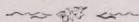


HALAINK

ÉS

HALTENYÉSZTÉSÜNK.



VITÉZ PÁLYAMUNKÁK

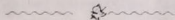
MDCCCLXVII-RE.



KÖZREBOCSÁTJA

A

M. TUDOM. AKADEMIA.



PEST,
KIADJA EMICH GUSZTÁV,

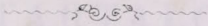
magyar akad. nyomdász.

MDCCCLXVIII.

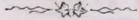
A PÁLYAKÉRDÉS.

Készíttessék természettudományi szempontból oly javaslat, mely hazánk viszonyaihoz alkalmazva, a vizeinkben érzékenyen megfogyott halak tenyésztését sikeresen előmozdítaná, tekintettel a külön halfajok életmódjára, ivási és ikra-lerakási idenyeikre, valamint más idevágó természettudományi viszonyokra. Kíváncs, hogy e javaslat oly irányban dolgoztassék ki, miszerint az a megalakítandó halászati törvényeknek segédalapul szolgálhasson.

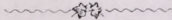
HALAINK ÉS HALTENYÉSZTÉSÜNK.



A
MAGYAR TUD. AKADEÉMIA
XXVIII. NAGYGYÜLÉSE
ÁLTAL
VITÉZ-JÓZSEF-FÉLE JUTALOMMAL
KOSZORÚZOTT
PÁLYAMUNKA.



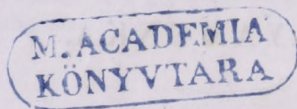
ÍRTA
KRIESCH JÁNOS,
kir. József-műegyetemi tanár.



PEST,
NYOMATOTT EMICH G. MAGY. AKAD. NYOMDÁSZNAL.
1868.

Jelige: A legfontosabb találmányokat
a legbutább nemzetnek kö-
szönjük, a németeknek.

Swift.



TARTALOM.

Az I. Pályaműhöz.

	lap.
Bevezetés	5
A halapadásnak okai	6
Atnézete az eddig ismeretes halfajoknak	14
Ángolna (Anguilla)	
„ folyóvízi	24
Bálint (Blicca)	
„ széles	62
Csuka (Esox)	
„ közönséges	31
Czompó (Tinea)	
„ közönséges	51
Diszponty (Rhodeus)	
„ (keserű)	57
Dobánca (Squalius)	
„ Dévér	71
„ Tomajko	73
Durbancs (Gasterosteus)	
„ Tüskés	82
Durda (Abramis)	
„ Balin	60
„ Banya	61
„ fekete szemű	60
„ közönséges	58
„ Leuckartféle	61
„ Zerta	59
Érdesz (Aspro)	
„ kolez	87
„ közönséges	87

HALTENYÉSZTÉS.

	lap.
Fehérke (Alburnus)	
„ fekete pettyű	66
„ fényes	65
Görgöcse (Gobio)	
„ egetnéző	56
„ folyami	55
Harcsa (Tilurus)	
„ közönséges	79
Kárász (Carassius)	
„ közönséges	50
Kolty (Cottus)	
„ fejes	84
„ kisszáju	85
„ tuskelabu	85
Konczér (Scardinius)	
„ veres szemű	70
Márna (Barbus)	
„ folyami	53
„ Petényi féle	54
Menyhal (Lota)	
„ közönséges	80
Orsa (Petromyzon)	
„ folyami	16
„ Planerféle	14
Ökle (Phoxinus)	
„ tíma	76
Ön (Aspius)	
„ ragadozó	67
Ponty (Cyprinus)	
„ potyka	44
Pontyár (Carpio)	
„ kollárféle	49
Porcyszáj (Chondrostoma)	
„ paducz	77
Ribahal (Umbra)	
„ Kramerféle	32
Serincz (Acerina)	
„ közönséges	86
„ Sréczér	86
Sünger (Perca)	
„ folyami	91
Süllő (Lucioperca)	
„ rendes	88

	lap.
Süllő volgai	90
Száp (Leuciscus)	
„ szüz	72
„ veres szemű	71
Szélhal (Iclus)	
„ feketeszemű	68
Szemling (Salmo)	
„ hucho	35
„ lazac	38
„ pisztráng	39
Szemling tavi	42
„ vitéz	37
Szobbár (Pelecus)	
„ vágó	64
Telestes	75
Tergély (Cobitis)	
„ bajuszos	27
„ csik	28
„ kövi	26
Timalkó (Thymallus)	
„ zászlós	33
Tok (Acipenser)	
„ csillagos	20
„ Gmelinféle	22
„ Gűldenstaedtféle	19
„ sima	23
„ sűreg (kecsege)	21
„ szűrke	20
„ viza	19
Tűskér (Alosa)	
„ fűzűnsűges	29
A magyarországi halak táblás átnűzete	94

Mikűp őrhetű el vizeink halakkal való megnűpesitűse.

I. Kűzvetlenűl	109
II. Kűzvetve	124

A II. Pályaműhűz.

Tájűkűzűs halászatunk jelen állása kűrűl	135
A kűlűnfűle fajok	137

	lap.
Haltenyészetünk hanyatlásának okai s gyarapodásának feltételei	144
A haltenyésztés elterjedése, jövedelmezősége és fölosztása	157
A haltenyésztés első időszaka	161
A „ második időszaka	174
A törvényhozás teendője a haltenyésztés érdekében	185

A III. Pályaműhöz.

Bevezetés	192
I. A mesterséges haltenyésztés	120
Ennek feltalálását és fejlődését illető történeti adatok	202
Mit tegyünk a mesterséges haltenyésztés érdekében?	214
II. A halászati törvények	222
III A tóhalászat	228

BEVEZETÉS.

A víznek jelentősége a közgazdászati viszonyokra igen különböző, a szerint a mint az a természetben fölép. Azon befolyás ellenében, melyet a tenger az általános művelődés fejlődésére gyakorol, a földi, vagy édes vizek csak keveset nyomnak. De az édes vizek az egyes népek és országok közgazdászati viszonyait határozzák meg.

Kétségtelen tény, hogy az ország csak akkor vergődhetik gazdasági és ipari jelentőségre, ha természetes vizét okosan tudja használni. A földi vizek, vagy állók (tavak), vagy pedig folyók; az utóbbiak az előbbieknél nagyobb jelentőségűek, s épen jelentőségük nagyságok szerint növekedik. Nem tekintve azon jelentőséget, melylyel a folyó víz mint közlekedési eszköz, mint mozgató erő az iparra van (mely utóbbi azonban újabb időben a gőzerő általán alkalmazása által meglehetősen csökkent); nem tekintve továbbá azon jelentőséget, melyet az édes vizek a mezőgazdaságra — ha t. i. kellően alkalmaztatnak — gyakorolnak, csak azon jelentőségeket kötelességem itt, kitűzött czélomnak megfelelőleg kiemelni, melylyel a bennök úszó tápanyag által bírnak. A halak általánosan, kedvelt, ízletes, egészséges táplálékot nyújtanak, mi nagyon is tekintetbe veendő, oly időben, melyben a hús ára még eddig nem ismert magasságra rugott föl; a halak jelentékeny kereskedelmi cikket is képeznek; ezeknél fogva tehát a halak apadása, és ennek következtében a tápanyag megdrágulása, nemzetgazdasági jelentőséggel

bír; mihez még azon körülmény is járul, hogy a halászat ezer meg ezer embernek ad foglalkozást, munkát, keresetet. Igen sajnós tehát, hogy folyóvizeinkben a halak mind inkább fogynak, de nem csak hazánk, hanem egész Európa vizeiben megfogyott a halak száma. Azért egészen időszerű a Magyar Tudományos Akadémia pályakérdése: hogyan lehetne a halak tenyésztését hazánkban sikeresen előmozdítani.

Mielőtt ezen kérdéshez tüzetesebben, szóllanék meg kell említmem, hogy a magy. kir. Természettudományi Társulat, a volt m. k. Helytartótanács fölszólítására, ez ügyben már két igen alapos felterjesztést tett, melyek az említett társulat közlönyének V. kötetében (196—210. lap) olvashatók.

Az említett jelentésekben foglalt ajánlatok, noha alaposságuknál fogva általános elismerésben részesültek, s az akkori kormány azok kivitelére hajlandónak is nyilatkozott, mégis fájdalom, valamely acta csomóban eltemetve vannak; de legyen szabad reményleni nem örök időkre. Ezen szerény reményem pedig annál biztosabb alapon nyugszik, minthogy a haltenyésztés ügyét most már a Magyar Tudományos Akadémia tekintélye is fölkarolta, mi már magában is elég arra, hogy a mostani nemzeti kormány, mely bizonyosan minden tényezőt hazánk anyagi érdekeinek emelésére fölhasznál, ez ügynek is kellő figyelmet szenteljen.

A halapadásnak okai.

A halak apadása, mint már említve volt, általános európai baj, melynek többféle oka van, és pedig:

1. Az erdőknek folytonos pusztítása által a folyócskák és patakok nyáron könnyebben kiszáradnak, télen pedig a fenekig befagynak; a halak továbbá

nem lelnek elegendő táplálékot és kellő helyeket az ikrázásra. A legtöbb hal t. i. ikrázáskor sekélyebb és lassu vizeket keres föl, melyek vízi növényekkel vannak benöve. Ilyen könnyebben átmelegülő helyeken a fiatal halivadék — kivált ragadozó halaktól nem egy könnyen üldözve — nagyobb számmal fejlődhetik ki.

2. A folyók szabályozása és tisztítása, valamint ezekkel összeköttetésben levő tavak és álló vizek kiszárítása. Ez által szintén az ikrázásra alkalmas helyek kevesbülnek. Tagadhatlan ugyan, hogy termékeny szántóföld, vagy rét a legtöbb esetben többet jövedelmez mint a haltenyésztés, s azért gazdasági szempontból a vizek kiszárítása és lecsapolása ellen nem igen szólhatunk: óvatosak legyünk azonban a vizek lecsapolásánál, s figyeljünk arra, minő lesz a nyerendő föld; mert nem ritkán történik, hogy tavakat nagy költségekkel szántóföldekké és rétekké változtatunk, melyek azután még kevesebbet jövedelmeznek. Ilyen esetünk lett volna majd a Balatonnál, mint azt később még kifejtjük. Azonban a jövedelmet nem tekintve is, korántsem cselekszünk észszerűen, ha egy országnak minden tavát kiszárastjuk; mert ha itt-ott egy tó van, ez lényegesen járul az éghajlat javításához, különösen a légi csapadékok mennyiségét szaporítja, mi a vidék termékenységet növeszti. Már ezen körülmény tekintetéből, hogy az országszerte szétszórt tavak az éghajlatot mérséklék és javítják, ha kevesebbet jövedelmeznének is, nem szabad azokat mind kiszárastani.

3. Az önző embernek haszonlesése is egy fő ok arra, hogy a halak vizeinkben oly nagy mérvben kevesbülnek. A halak minden időválasztás s mérték nélküli fogdosása, (mondja a természettudományi társulat fenn említett véleményében), miszerint nem csak már

megnőtt ivar-érett halak fogatnak, oly időben mikor ivarzani szoktak, hanem még a legkisebb fiatal példányok is százezrenként pusztítatnak. Megfoghatatlan, hogy halászati törvényeink még annyira sem terjednek, mint a vadászat törvényei, melyek legalább tenyésztés idejében az állatokat védik. Ki valamely vadat az úgynevezett tilos időszakban elejt, bár az illetőnek vadászati joga van is, büntetés alá esik; a halakat azonban éppen ikrázáskor ezrenként fogják, s akár van jogosítva reá valaki akár nincsen, mindenki szabadon bánhatik velök, holott a hal a vadnál sokkal hasznosabb állat, mert míg az az erdőkben, a mezőkön kárt tesz, addig a halak olyan táplálékkal elégednek meg, mely az emberre nézve legalább haszonvehetlen. A hal csupán csak hasznos és semmikép sem kártékony állat. De nem elég, hogy az ember az ivar-érett halakat éppen ivarzáskor a legnagyobb mennyiségben fogja, még az apró 1—2" hosszú, akár nemes akár nem nemes fajok ivadékát sem kíméli; ehhez járul még, hogy halak fogására kábító szereket is alkalmaz, mi által nem csak a halakat, s azok ivadékát, hanem még az ezeknek táplálékul szolgáló kisebb vízi állatokat is pusztítja.

4. Az emberi művelődés hozza magával, hogy ennek fejlődésével is a víz mind inkább ipari és mezőgazdasági célokra fordíttatik, mi célra a folyók és patakok mentében vízepítmények, zsilipek, vízrekeszek, stb. emeltetnek. Sok hal ikrázás végett a folyóvizekbe fölszáll, s ezen vándorlásukban az említett vízepítmények által gátoltatván, ikrájukat czélszerű helyre vagy éppen le nem rakhatják, minek természetes következménye, hogy a halivadék csökken.

5. Mint majdnem minden állatnak, úgy a halaknak is vannak ellenségei, és pedig mondhatni számos ellenségei; ezek tehát, ha nagyon megszaporodnak, a

halak számát tetemesen megdézsmálják. Az embert mint legnagyobb ellenséget már említettük; az emlősök közül leginkább még a vidra (*Lutra vulgaris*) tesz néha roppant kárt, kivált ha oly tavakhoz jut, melyekben idei ivadék van; a vízi Poczok (*Hypudaeus amphibius*) s mások; a madarak közül némely sólyom-faj, számos gázló és úszó madár, nevezetesen a gémek, a kormárok, a ruczák, buvárok, gödények stb; több hal is, más halakat, vagy halikrát emészt, mint péld. a csuka, a süllő, a sügér; a rovarok közt veszélyes a csibor (*Hydrophilus*), a merülő (*Ditycus*), és a vízi poloskák, a férgek közt pedig a nadályok; de vannak a növény-országban is ellenségei, lásd a következőkben.

6. A gőzhajózás is egyik, de csak mellékes oka a halak apadásának. A gyanu a gőzhajók ellenében ugyan nagy, de minthogy csak mélyebb medrű vizekben haladnak, a halak tenyésztésére nem gyakorolnak annyira káros befolyást, mint azt általában állítják. Kétségtelen azonban, hogy a gőzhajózás is károsan hat a halak szaporodására, ha meggondoljuk, hogy a gőzösök a víz tükrét folytonosan fölzavarják és hogy a gyorsmenetük által előidézett erősebb hullám-csapások az ikrát és fiatal halivadékot a szárazra sodorják, kivált oly helyeken, hol a vízi növényzet egészen hiányzik.

7. A vizek mentében, vagy azok közelében fölállított gyárak hulladékai a folyóba, patakba vezetvén, nem egyszer ennek vizét a halakra nézve megmérgezik, de különösen a halikra életképességét veszélyeztetik.

Századunk, melyben élünk, bárki mit szól, gyakorlati irányu, és korszakunk főkép gyakorlati irányu az, a mely parancsolja, hogy az alkalmazott természet-

tudomány fő feladatának tekintse a hasznos anyagoknak, főképen pedig a tápanyagoknak szaporodását, kivált akkor, ha azoknak ára a folytonos népszaporodás következtében — minthogy a fogyasztók száma folyton növekedik — mindig emelkedik. A hús-táplálék szaporodása pedig a legjelentékenyebb, minthogy bővebben táplál és drágább is a növény tápláléknál. A marha-tenyésztés ügye nálunk ugyan nem a legrosszabb lábon áll, sőt a hasznos vadak tenyésztése is annyira a mennyire előmozdítottatik, csupán a halak tenyésztése nem méltatott még eddig figyelemre. Jelenleg a hal mondhatni fényűzési cikk, a pontynak fontját 50—60 krajczárjával sőt még drágábban is fizetjük, míg 30 évvel ezelőtt a legolcsóbb tápszerekhez tartozott. Még 1847-ben azt írja Heckel: „Magyarországnak, s itt különösen a Tiszának halbősége közmondásképen ismeretes. Mily roppant mennyiséget nyújt csak egy egyszeri felvonása a jég alól a hálónak a pompás Balatonban! Mily nagyságra nő ott az érdemelt hírű fogas! S ha végre azon nem is képzelt mennyiségű halat tekintetbe vesszünk, melyet csupán a főhercegi béklyei jószágából kaphatni, hol saját gazdag tapasztalat nyomán alkotott igen czélszerű készüllettel egy vonásra 500, sőt 1000 mázsa halat is fognak ki, s hol évenként 14—15,000 mázsa halat értékesítnek: láthatjuk, hogy Oroszországon kívül más ország Európában nem képes hasonló édesvízi halgazdagságot előmutatni, — s bátran mondhatni, hogy a halászat Magyarország nemzetgazdaságának egyik részét képezi“ (Chyzer). Az esztelen és lelkiismeretlen rablási rendszer, mely ellen Liebig oly hatalmasan fölszólalt a mezőgazdaság terén, vizeinkben még mindig minden korlát nélkül üzetik, s ennek szomorú következménye épen azon halapadás, melyet jelenleg oly nagyon érzünk. Találóan mondja Vogt: „Azon tápanyag irányá-

ban, mely halak alakjában vizeinkben úszkál, még csak a vadász vagy legfeljebb a Nomád állás pontját foglaljuk el, ki jóllehet csordája számára biztos nyugvó helyet keres, minden egyebet azonban a természetre bíz. A mit nekünk a természet minden további hozzájárulásunk nélkül vizeinkben nyújt, azt lehetőleg kihasználjuk, legfeljebb halastavakat készítünk, melyekben többnyire a halakra bízunk, hogy élelmöket keressék. Halászati törvényeink még annyira sem terjednek, mint a vadászat törvényei, melyek legalább tenyésztés idejében az állatokat védik.

Lehet-e tehát csodálkoznunk, ha a folytonosan növekedő népszám mellett nem csak a tápanyag, hanem még a nagyobbyszerű pusztítás és fogyasztás következtében az anyag általános mennyisége is kevesebb lesz.“

Hogy a halapadás ellen sikeresen munkálkodhassunk, és a halak tenyésztését kellően előmozdíthassuk, mindenek előtt szükséges, hogy halaink életviszonyaival megismerkedjünk, azért a következőkben a magyarországi halfajokat elősorolván, ezeknek életviszonyairól, a mennyire azok ismeretesek, röviden szólok.

Az ide vágó szakirodalom, melyet saját tapasztalataim és értelmes halászok nyilatkozatai mellett e sorok kidolgozásánál használtam, a következő:

1. Bloch M. E. *Oekonomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands* I—III. rész. Berlin 1782—84. Kötetű mű, mely minden későbbi dolgozatoknál alapul szolgál.

2. Reisinger Joannes. *Specimen Ichthyologiae sistens pisces aquarum dulcium Hungariae*. Budae 1830. Ezen munka használásánál igen óvatosságnak kell lenni, minthogy minden szigorúbb vizsgálat és meggyőző-

dés nélkül sok oly hal is említettik, mely honunkban elő nem fordulhat.

3. *Petényi Salamon és Frivaldszky Imre*, különböző értekezései az Új Magyar Muzeumban, a Magy. Tud. Akadémia Értesítőjében, a magyar orvosok és természetvizsgálók munkálataiban.

4. *Heckel Jakab és Kner Rudolf. Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie.* Lipcse 1858. Kitünő és nélkülözhetlen munka, noha az újabb kutatások folytán itt is némi helyreigazítások szükségessé váltak.

5. *Kornhuber G. A. Beitrag zur Kenntniss der Fische im Wag-Gebiet.* Verhandlungen des V. f. Natur zu Presburg 1860.

6. *Jeitteles H. Prodromus Faunae Vertebratorum Hungariae superioris.* (A bécsi cs. k. állatnövénytanai társulat tárgyalásai XII. köt. 1862.)

7. *Heckel Jakab. Magyarország édes vizi halainak rendszeres átnézete*, fordította és jegyzetekkel bővítette *Chyzer Kornél.* (A magyar orvosok és természetvizsgálók sopronyi gyűlésének munkálatai).

8. *Siebold C. Th. E. Die Süßwasserfische von Mitteleuropa.* Lipcse 1863. Kitünő mű, melyben a különböző halfajokra vonatkozó minden nemű külföldi munkálatok itészetileg megemlítve vannak.

9. *Hunfalvy János.* A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása. Pest.

10. *Frivaldszky Imre.* Jellemző adatok Magyarország Faunájához. 1866.

11. *Coste : Instructions pratiques sur la pisciculture.* Paris 1856.

12. *Vogt Károly. Die künstliche Fischzucht* 1859.

13. *Molin Raphael.* Die rationelle Zucht der Süßwasserfische. Bécs 1864.

Hunfalvy János a magyar birodalom természeti

viszonyainak leírásában, az e tekintetben eddig létező irodalomra támaszkodva, 70 halfajt számlál, Chyzer 68-at. Szorgosabb átvizsgálásnál, noha új fajok is járulnak hozzá, ezen elősoroltakból több faj elesik, úgy hogy az eddig ismeretes magyarországi halak száma 64-re megy *). De kétséget nem szenved, hogy vizeink szorgos átkutatásánál több még ismeretlen fajra fogunk akadni.

*) J e g y z e t. De a következőkben elősorolt 64 halfaj közül is, a *Kollár Pontyárja*, a *Leuckartféle Durda* mint korcsok, a *kisszáju Koltó* pedig mint kétes faj, az ítézetet ki nem állják.

ÁTNÉZETE

az eddig ismeretes magyarországi halfajoknak.

Körszájuk. Cyclostomi.

Csontvázuk porczos; a fedőnélküli kopoltyúk oda vannak növe; szívósájok kör- vagy félkör-alaku, húsos ajakkal és semmi állkapocscsal; ángolna-alaku testök sem mell-, sem hasúszonyokkal nem bír, csak egy orrnyílásuk van.

Orsa-félék. Petromyzonini.

Mind két oldalon 7 kopoltyúnyílással, az úszonyok mind páratlanok.

Orsa. Petromyzon.

Kerek szívósájjal, a szájlemez szaru-nemű fogakkal van berakva, 2 hátúszony.

1. Planerféle Orsa (Kopoltyús Orsócsa) Petromyzon Planeri Bl. Kleines Neunauge, Uhle.

Bloch 78. tábla 3. ábra és 2 ábra Petromyzon branchialis.

Reisinger 98. lap P. branchialis.

Heckel és Kner 380. lap 203. ábr.

" " " 382. " 204. " Ammocoetes branchialis.

Siebold 375. lap.

A szívótárcsa a felső állkapocs helyén egy párkányt visel két tompa foggal, az alsó állkapocs helyén pedig egy hét tompa foggal ellátott párkányt; a második hátúszony közvetlenül követi az elsőt. A folyami orsához igen közel áll, teste azonban kevésbé megnyúlt. A második hátúszonynál alig észrevehetően ered a kezdetben alacsony farkúszony, mely a fark végén szélesebb, kerekded szegélyt képez, és a hímeknél alant mint alig észrevehető bőremelkedés egészen az alfelig terjed, míg a nőstényeknél ezen farkúszony, miután alant szintén alacsonynyá lett, előre nyúlván, mindig magasabbá lesz, és nyilvános sugártalan farkúszonyba megy át, mely az alfel mögött egy kerek bőrczafatot képez. Színezete a folyami orsáéhoz hasonló, háta t. i. kékes-zöld, hasa pedig ezüst színű. Nagyságára igen különbözik, 4—13'' hosszú. Elterjedése rendkívüli nagy, minden folyórendszerből ismeretes, és a legkisebb mellékpatakokban is található. Igen nevezetes, hogy különös átváltozást szenved; a kopoltyús Orsócsa (*Ammocoetes branchialis*) név alatt leírt hal a Planerféle Orsának lárvája. Az Orsa ezen lárváalakban 3—4 évig marad meg, a kifejlődött tökéletes halnak élete azonban igen rövid, és innen van, hogy az *Ammocoetes* sokkal gyakrabban kerül a halászok és tudósok kezébe, mint a *Petromyzon Planeri*, melynek ritkább előfordulása még azt is okozza, hogy az *Ichthyologusok* ezen halat kevesebbé ismerik.

Ikrázási ideje tavaszra, ápril hónap első meleg napjaira esik. Müller A. szerint, kinek sikerült a Planerféle Orsát ikrázásánál meglesni, 10 és több hal összegyűl, egyes hímek a nőstények nyakára tapadva, és a has oldal felé hajolva, a kilépő petéket megtermékenyítik. Igen érdekes tény azonban az, hogy az egyének az ivarzás után eltűnnek tökéletesen. A legszorgalmasabb

kutatások daczára Müller az állatoknak semmi nyomát sem találhatta, csak egyes holt testeikre akadt. Mint-hogy ezen halak különféle fejlődési fokozatokon álló petéket nem tartalmaznak, és mindjárt az ikrázás után a petefészkek tökéletesen üresek: joggal következteti Müller, hogy ezen halak, ivarszerveiknek tökéletes kimerülése után kivesznek. A megtermékenyített peték fejlődése újonnan meglepte Müllert, a mennyiben azt észlelte, hogy a petéből az *Ammocoetes branchialis* kel ki, mely csak 4-dik évben lett *Petromyzon Planeri*. Az *Ammocoetes* szennyes-sárga színezetű, hátán a sárga közép vonal mind két oldalon sötét-barna hossz-sávval bír, mely elül a felső ajak fölött elvonul. Ezüst fény egész testén sehol sem vehető észre. Ily állapotban agyagos iszapban él az alak, és rejtett helyét csak kényszerítve hagyja el.

Minthogy a *Planer*féle Orsa életében csak egyetlen egyszer ikrázik s azután elhal, természetes, hogy oly időszak áll be (julus, augustus), melyben ezen halat nem találhatjuk. Csak augustus végével jönnek elő az új egyének az *Ammocoetes* átalakulásából, s ez tart január végéig. Húsa ehető, jelesen mint csalét kedveltetik.

2. Folyami Orsa (orsóhal) *Petromyzon fluviatilis*

L. Neunauge, Pricke.

Bloch 78. tábla, 1. ábra. — *Reisinger* 97. lap.

Heckel és Kner 377. lap, 202. ábra.

Siebold 372. lap.

A szívó száj a felső állkapocs helyén egy két csúcsu, az alsó állkapocs helyén egy hét csúcsu fogpárkányt visel; a második hátúszony az elsőtől igen távol áll.

Háta zöldeskék aczélfémmel, oldalai sárgásak, hasa

ezüstfehér, úszonyai violaszínűek, az iris aranysárga 3 sötét folttal. Kinőtt állapotban 12, 15, 18'' hosszú.

Sósvízben szokott élni, és Európának minden tengerében fordul elő. Tavaszkor a sósvízet elhagyja, és akkor Európának majdnem minden folyójában található, hova t. i. vonúl, hogy ikráját lerakhassa. Kivált az északi tengerekből sokkal tömegesebben vonúl a folyókba, mintsem a fekete és középtengerből. Igen nagy vándorlásokat tesz, minthogy még a legkisebb folyókba is fölúszik. Őszkor ismét visszavonul a tengerbe, ekkor azonban nem sovány, mint azt a szemlíngeknél tapasztaljuk, sőt inkább igen kövér, és az ivarszervek is meglehetősen ki vannak fejlődve; azért e halfogása leginkább az északi és keleti tengerbe szakadó folyókban tavaszkor és őszkor üzetik.

Hogy a folyami orsa az ikrázás után szintén elhal, a régibb természettudósok adataiból gyaníthatni. Müller ezen hálnak lárváját, vagyis inkább Ammocoeetes alakját is föltaálta, ez azonban a Planerféle Orsa Ammocoeetes alakjához igen hasonló, s azért eddig föl nem ismertetett.

Reisinger meg a *P. marinust* is említi, mely Dr. Sadler szerint Fiumara folyóban előfordúlna.

Zománczpikkelyűek Ganoidei.

Porczos csontváz; a fésűalakuan álló kopoltyúlemezek csúcsaikon szabadok; mindkét oldalon egyszerű kopoltyúnyílással s kopoltyúfedő készülékkel.

Tokfélék. *Acipenserini*.

A csontváz tengelye porczos, a száj ali.

Tok. *Acipenser* L.

Feje csontlemezekbe burkolva, testén 5 hoszsor csontlemez. Valamennyi nálunk előforduló tok a tengert lakja, és csupán melegebb hónapokban jönnek föl nagyobb folyóinkba, hol ikrájukat lerakják. Tél közeledtével a tenger-öblök mélyebb helyein összegyűlnek, és ott fejüket az iszapba dugván mintegy téli álmot tartanak. Valamennyi igen falánk és rendszerint növényevő, noha állati táplálékkal is élnek. Bélsatornájukban puhányokat, férgeket, ikrát, halakat, sőt még vízi madarakat is találni. Szaporodásuk rendkívüli nagy, egy közép nagyságu nőtényben 7,000,000 petét számláltak. Életmódjukról általában még igen keveset tudunk.

Alig van a halaknak egy neme, mely az embernek annyi hasznót hajtana, mint a tok. A Wolga, Don, Dnieper folyók vidékein egész népségek élnek ezen hal fogásából. Húsa igen kitűnő, kivált a hím ivarszervek az ingyenczek legízletesebb falata. A tok besózva, szárítva és füstölve is jó kereskedésbe. A petefészkekben foglalt peték, miután néhány óráig sósvízben áztattak és a sósvíz belőlök ismét kisajtoltatott, hordókba rakatnak mint „Caviár“. Az úszóhólyagnak belső hárttyája szárítva mint Vizahólyag jó kereskedésbe.

Egykor ugyan elég gyakran fordultak elé a Dunában is, 7—800 fontos tokok nem tartoztak a ritkaságok közé; jelenleg azonban már alig fogatnak, és egy 200 fontos hal már nagyon ritka.

A tokokat különösen szemügyre kellene vennünk, s ezeket, amennyire lehet, hazánkban szaporítani és meghonosítani. Bizonyosan sikerülne a kecsegtet, Güldenstaedt tokját, mely utóbbit úgy is egész

éven át fogják a Dunában, tökéletes édesvizi hallá nevelni.

3. Viza Tok (örhal) *Acipenser huso* L. Hausen.

Bloch 129. tábla. *Reisinger* 91. lap.

Heckel és Kner 365. lap. 197. ábra.

Siebold 364. lap.

Hátpajzsai középen csúcscsal, oldalpajzsai sü-
rüen egymás mellett; arczorra kurta, háromszögöt áb-
rázol. Tavasz megérkeztével seregesen gyűlnek össze
a fekete és azowi tenger folyóinak torkolatainál, és tö-
megesen vonulván fölfelé, néha a mellék folyókba is
jutnak. Azt mondják, hogy édes vízben nem ikrázik.
Igen félénk, a legkisebb hal megszalaszthatja. Falánk-
sága nagy, főképen a zsíros iszapot, de más növényi
sőt állati táplálékot is (sást, vízi madarak hulláit stb.)
vesz magához. Mintegy 30 évig él, húsa, ikrája és hó-
lyaga nem annyira becsesek, mint azok, melyek a ki-
sebb fajoktól származnak. Régibb időben a tokfélék
között ez volt a leggyakoribb hal a Dunában. Ezren-
ként fogták őket honunkban, — (*Olahus*: Hungaria et
Atila Vindob. 1763. *Grossinger*: Historia physica regni
Hungariae) — húsát alig lehetett értékesíteni, s akkor
volt az, hogy 25' hosszú példányokat fogtak 2000 font-
nyi súlylyal; sőt Pallas beszéli, hogy a kaspi tenger-
ben egy nőtényt fogtak, melynek súlya 2800 font volt,
s ikrája magában 800 fontot nyomott. Folytonos üldö-
zések következtében jelenleg a ritkább halakhoz tar-
tozik, ma már 200 fontnál súlyosabbat alig fognak, és a
felső Dunában már nem is látható.

4. *Güldenstaedt* Tokja. *Acipenser Güldenstaedtii*

Brandt. Waxdick. Esther.

Heckel és Kner 349. lap. 184. ábra.

Siebold 362. lap.

Hátpajzsai a középén csúcsosak, oldalpajzsai egymástól távol állanak, arczorra rövid, kerek, a felső ajak kimetszett. Háta kékes-szürke, az oldalon alul fehér, a pajzsok szennyes-fehérek, a bajusz-szálak fehérek, fekete csúcsokkal. Valamennyi tok között talán a legnagyobb elterjedéssel bír, 10—12' hoszt ér el, súlya pedig 150—160 fontra is megy, ikrázási ideje, május és június. Nálunk a Dünában egész éven át fogják; különben a Drávában és Vágban is előfordul.

Húsa igen ízletes, ikrája nagybecsű caviárt szolgáltat, és az úszóhólyagából készült halenyv is kitűnő. Oroszországra nézve ép oly nagy jelentőségű, mint a Söreg; majdnem fele a caviárnak, mely Oroszországból kereskedésbe jő, ezen halból származik.

Nagy elterjedésénél és használatásánál fogva, ezen halnak országunkban mesterséges tenyésztése igen kecsegtető kilátással látszik bírni.

5. Szürke Tok. *Acipenser Schypa* Güldenst. Dick, Stacheldick.

Heckel és Kner 346. lap. 181. ábra.

Siebold 362. lap.

Hátpajzsai a középén csúcsosak, oldalpajzsai egymástól távol állnak, arczorra kurta és kerek, a felső ajak nincs kimetszve.

Felül feketés-szürke, alul sárgás-fehér, a pajzsok szennyes-fehérek. 8 lábnyi hosszúra nő, súlya 60 font. Tartózkodási helyéül csupán a fekete és az azowi tenger ismeretes, honnan a folyókba fölvonul, de a torlótól messzire nem igen úszik. Húsa kedveltetik.

6. Csillagos Tok (király hal) *Acipenser stellatus*. Söreg. Rall. Scherg. Schörgel. Sternhausen.

Reisinger 92. lap.

Heckel és Kner 343. lap. 178. ábra.

Siebold 362. lap.

Hátpajzsai hátul csúcsosak, az oldalpajzsok távol állanak egymástól; arczorra igen hosszú, hegyes. Háta világos vörös-barna, kékesfeketébe átmenő, oldalai és hasa fehér, a pajzsok szennyes-fehérek, az arczorr alsó felülete hússzinű.

A pajzs sorok közti bőr sűrűen de szabálytalanul igen aprón fogazott csontpikkelyekkel van fődve, a hát- és oldalpajzsok közt szabályosabbak és csillag-alakuak. A fekete tengerben él, 6 lábnyi hosszúra nő, és 50 fontnyi súlyt ér el. A folyókba való vándorlásait már martiusban megkezdi, s néhány hétig folytatja, mi alatt mindig seregesen vonúl. Ikráját május és júniusban rakja le, mire némelyek a tengerbe visszatérnek, mások a folyókban maradnak, és a halászok állításai szerint 15—20 évig élnek. Férgekkel, ikrával és zsíros iszappal táplálkozik. Nálunk a Dunán kívül még a Drávában és Tiszában is található. A söreg egyike Oroszország legfontosabb nemzetgazdasági terményeinek, ott évenként egy milliónál több is fogatik. Igen kitűnő caviárt szolgáltat (egy nőstény 10—12 fontot) és jeles vizahólyagot, nem különben húsa is igen ízletes, miért is halászaink őt a halak királyának nevezik. Mesterséges tenyésztése tehát igen előnyös volna.

7. Söreg Tok (kecsege). *Acipenser onthenus* L.

Sterlet, Stirl.

Bloch 89. tábla. *Reisinger* 90. lap.

Heckel és *Kner* 337. lap. 172. ábra.

Siebold 360. lap.

Hátpajzsai hátul csúcsosak, oldalpajzsai kicsinyek és sűrűen egymás mellett, arczorra megnyúlt, keskeny és hegyes.

Ez könnyen felismerhető vékony, megnyúlt arczorráról, melynek közép párkánya 3 szemölcsnemű du-

dorodással van ellátva. Böre, ott hol csontpajzsokkal fődve nincsen, érdes. Hátának színe sötét-szürke, hasa világosabb. A hátpajzsok sötétebb, az oldalpajzsok pedig világosabb színezetűek. Ritkán nő 2'-nál hosszabbra s lesz 6—7 fontnál nehezebb, a kaspi és a fekete tengerben lakik, ez utóbbiból május és júniusban ikrázás végett a Dunába vándorol, valamennyi tok között legmagasabban vonúl a folyókba és leghosszabb ideig is tartózkodik azokban, azért is valamennyi között a legismeretesebb. A fiatalok aránylag rövidebb arczorrral és hosszabb mellúszonyokkal bírnak, a nőstény homloka laposabb, arczorra pedig hosszabb, vékonyabb és inkább fölfelé hajlott, mint a hímé. Lágyposványos aljzatot kedvel, melyben táplálékát (férgeket, ikrát, iszapot) találja.

Húsa és ikrája a legbecsesebb valamennyi között, úszóhólyaga pedig a legfinomabb halenyvet adja. Ez egyike azon halaknak, melyek hazánkban első helyen tenyésztésre méltók volnának, s melyek megszorítására a mesterséges haltenyésztés kétségtelenül igen nagy befolyást gyakorolna.

Ezen hal magyar tudományos elnevezése el van hibázva. Sőreg alatt a köznép mindig a csillagos Tokot érti, tehát e név amarra is ruházandó, ezt pedig kecsege Toknak kellene neveznünk.

8. Gmelin Tokja. *Acipenser Gmelini* Fitzgr.

Heckel és Kner 340. lap. 175. ábra.

Hátpajzsainak csúcsai hátrafelé állanak, oldalpajzsai sűrűen egymás mellett állanak, megnyúlt háromszögű arczorra tompa.

A kecsegétől, melyhez alakjára nézve hasonló, azonkívül még színezete, és az arczorr középpárkányán levő 4 szemölcs-nemű dudorodás által különbözik. Hálszainaknak azonban azon különbség nem tűnt fel any-

nyira, hogy ezen halat külön névvel látták volna el. A Dunába feljö a kecsegével együtt, melylyel életmódra nézve is megegyez. Tavaszkor ikrázik.

9. Sima Tok. *Acipenser glaber* Heck. Glatt-Dick.

Heckel és Kner 332. lap. 169. ábra.

Siebold 359. lap.

A hátpajzsok hátul csúcsosak, oldalpajzsai kicsinyek, s egymástól távol állanak, arczorra rövid és kerek.

Ezen Heckel által először fölismert hal vöröses-szürke háttal bír, mely szín a két oldal felé halavá nyabb lesz; bajuszszálai fehérek, az iris sárga. 6—7 lábnyi nagyságot ér el, súlyra nézve pedig 60 fontot, a Dunában 30 fonton alul még nem fogtak. Előfordulási helyül eddig a fekete és azowi tenger ismeretes, melyekből a Dunába, Tiszába, Drávába, Szávába vonúl. Halászaink nyilatkozatai szerint augusztus közepe táján ikrázik, s akkor csoportosan található, sebesen folyó, örvényes helyeken, melyek kavicsos aljzattal bírnak.

Csontos halak. Teleostei.

Vázuk csontos, a fésüalakuan álló kopoltyúlemezek csúcsaikon szabadok, mind két oldalon egyszerű kopoltyúnyílással és kopoltyú-fedő készülékkel.

Physostomi.

Az úszonysugarak mind lágyak, a csúcs felé osztottak és ízeltek; az úszóhólyag az étcsővel egy légjárat által áll összeköttetésben.

Ángolna. *Anguilla* Thunb.

A hát- és alfelúszony közvetlenül a hegyes farkúszonyba megy át; a száj számos, sűrűen álló apró fogakkal.

10. Folyóvizi Ángolna. *Anguilla vulgaris* Flem.

Aal.

Bloch 75. tábla. *Muraena Anguilla*.

Reisinger 2. lap.

Heckel és *Kner* 319. lap. 167. ábra. *Anguilla fluviatilis*.

Siebold 342. lap.

Az alsó állkapocs hosszabb a felsőnél, a hátúszony a fej mögött igen távol veszi kezdetét. Ezen hal a magyarországi halak sorába szorosan véve nem tartozik, a mennyiben nálunk rendesen nem fordul elő (csupán a Poprádban lehetséges), és ha őt mint dunai halat is emlegetik *), akkor csak olyanokról lehet szó, (mint már *Heckel* is mondja: *Verhandlungen d. zool. bot. Vereins Wien* II. kötet. 1853) melyek más helyekről elevenen hozattak a Duna mellett fekvő helységekbe, s itt kiszabadulván, a Dunába menekültek.

Noha nálunk nem honos, mégis érdemes volna megkísérteni, vajjon csakugyan nem honosítható-e meg nálunk; a régibb tudósok legalább azt állítják, hogy a Dunában nem élhet, ha betéttetik is elhal. **)

Igen szívos étellel bír, és a tenger vizében megédes vízben is lakik, mély, iszapos aljzatu vizet kedvel, és mint ragadozó hal, csupán csak hússal táplálkozik; azért azon beszéd, hogy a szárazra is kijár s különösen a borsót eszi, mese. 34 hüvelyknyi hosszúságra is meg-

*) Péld. *Reisinger*.

**) *Gessner. Fischbuch.* — *Willughry Historia piscium.*

nő, súlya pedig 8 fontnyi is lehet. Az angolna szaporodási módja még mai napig sincs egészen tisztába hozva. A szorgos kutatások után azonban már annyi bizonyost mondhatunk, hogy az angolna is, mint a többi hal, petefészkekkel bír, melyeknek petéiből az ivadék kifejlődik; s így az Aristoteles óta szájról szájra járó, az angolna szaporodását illető mesék alaptalanok. Némely vidéken, különösen a Rajna, Neckár, Main folyóéin azt állítják, hogy a *Gobio fluviatilis* (blaue Kresse) szüli az angolnát; sokan pedig még ma is azon véleményben vannak, hogy az angolnák eleve-
neket szülnek. Mindkét balnézet abban találja magyarázatát, hogy mind a *Gobio* mind pedig az angolna bel-sejében némelykor számos fonalféreg él, melyek gyakran százanként is ürítettnek ki.

A gobio fonalférge *Agamonema ovatum*, az angolnái pedig *Ascaris labiata*. A petefészkek ugyan egész biztossággal föl vannak fedezve, de a hímiszerveket nem ismerjük még. Az ide vágó kutatások roppant nehézségekkel járnak, amennyiben az ivarszervek csak akkor vizsgálhatók meg sikeresen, ha azokat teljes érett állapotban vizsgálhatjuk; az angolna azonban még jóval az ikrázási idő előtt a tengerbe vonúl, hol is a mélységben rejtve végzi ikrázását.

Tavaszkor azután a 6—7 centimeter hosszú angolnácskák seregesen visszavonulnak a folyókba. Különösen éjjel és zivataros időjáráskor vonulnak, nappal a víz fenekén, éjjel pedig annak felületén. Az Ádria partjain ezen vonulás februártól kezdve egész ápril végéig tart, a vándorló fiatal sereg pedig annyira tömeges, hogy 1 liter vízre 5—6000 angolna számítható. Vogt (Künstliche Fischzucht 1859.) azt mondja, hogy Franciaországban ezen fiatal, alig 2'' hosszú angolnák oly sűrű tömegeket képeznek, hogy azokat szitával kifogják, tojással tésztafelére keverik, megsütik, és mint

valami kalácsot megeszik. Az angolna húsa igen becses, egész népségek angolna-hússal táplálkoznak; besózva, füstölve, olajba és eczetbe rakva (marinirt), nevezetes kereskedelmi cikket képez. Bőréből húrokat is készítenek.

Angolnákat kis tavakban lehet tenyészteni. Azon tavak azonban kell hogy gyökerekkel és kövekkel bírjanak és a folyóktól legalább egy órányi távolságra legyenek, minthogy különben az angolnák a tavat elhagyják és a folyóba mennek. A tavakba mindig fiatal angolnákat kell rakni, mert, mint tudjuk, a tóban nem ikráznak.

Tergelyfélék. *Acanthopsides*.

Az állközti csont magában képezi a felső állkapocs szélét, feje a kopoltyúnyílásig egy összefüggő hártáival fődött, az alszemgödri csont egy vagy több mozgatható tüskével van fölfegyverezve, a garatesontok fogakkal berakvák, az úszóhólyag jobb és bal félre van osztva.

Tergély. *Cobitis*. L.

Szája körül bajuszsálak; a garatesontok számos egy sorban álló foggal bírnak; az úszóhólyag egy csont ürbe van foglalva.

11. Kövi Tergély. (Kőfűrő, Kővágó, Kircza) *Cobitis taenia* Lin. Steinbeisser, Dorngrundel.

Bloch 31. tábla. 2. ábra. *Reisinger* 26. lap.

Heckel és Kner 303. lap, 163. ábra.

Siebold 338. lap.

Szája 6 bajuszszállal, a szemtövis egy bőrhasadékból nyúlik ki, a torok-fogak száma 8—10. Ez a Tergélyek legkisebbike, ritkán nő meg 4" nagyságra, ren-

des nagysága $2\frac{1}{2}$ ". Feltünő színezete által csinos kinézést nyer. Alapszínezete halavány-sárga vagy fehéres, háta és oldalainak felső fele finom barna pontokkal van ellátva, hátának közép vonalán egy barna nagy foltos öv egészen a farkáig terjed, s ezt követi mindkét oldalon egy-egy kis barna foltokból álló öv. A szürke hát- és farkúszony apró fekete pontokkal bír, a többi halaványszínű úszony nem foltos. Elterjedése a csikével egyenlő, a lapályok és hegyek folyóiban, patakjaiban és álló vizeiben is tartózkodik, igen szeret a kövek alá rejtőzni és rovaralakokkal, férgekkel stb. táplálkozik. Április és május havakban ikrázik, szaporodása nem igen nagy, húsa sem ízletes; tehát csak más halak etetésére szolgálhat.

12. Bajuszos Tergély (Kövicsík, Vakesík, Kövihal)
***Cobitis barbatula* Lin. Bartgrundel, Schmerle.**

Bloch 31. tábla 3. ábra. — *Reisinger* 24. lap.

Heckel és Kner 301. lap, 162. ábra.

Siebold 337. lap.

Szája körül 6 bajuszsál, a szemtövis a bőr alá rejtve, 8—10 torokfog. Háta sötét-zöld, oldalai sárgások, hasa világos-szürke, egész testen pedig barnás fekete szabálytalan pontok, foltok és sávok vannak. A többi nálunk honos két Tergélytől már test-alakja által különbözik, teste t. i. inkább megnyúlt hengeres. Alig 4—5" hosszú s igen félénk, élete igen gyengéd, és főképen folyókban, tiszta patakokban tartózkodik, melyek köves, kavicsos aljzattal bírnak; álló vizeket nem kedvel. Ikrázási ideje mártius és április, igen számos apró petéit kövekre, kavicsra rakja. Nálunk elég gyakori, húsa igen jó ízű és nagyra becsült, annyira, hogy I. Fridrik, a svédek királya, hazájában meghonosította. Német és Csehországban különös tavakban vagy is inkább földi gödrökben tenyésztik.

13. Csík-Tergély (csík) *Cobitis Fossilis* Lin.

Schlammbeisser, Bissgurn.

Bloch 31. tábla. 1. ábra. — *Reisinger* 27. lap.

Heckel és Kner 298. lap. 161. ábra.

Siebold 335. lap.

Szája körül 10 bajuszszál, szemtövis a bőr alá van rejtve, 12—14 torokfog. Az oldalvonál hosszában széles fekete-barna övvel bír. Igen megnyúlt teste ép oly mozgékony és sikamlós, mint az angolnáé, az úszonyok a test nagyságához képest gyengék és rövidek. Iszapos patakokban, mocsárokbán, árkokban, de egyszerűs mind nagyobb folyókban is él, hideg időjárásakor iszapba fúrja magát. Némelyek szerint tavaszkor, mások szerint pedig szeptemberben ikrázik, és barnás petéit vízi növényekre rakja. Szaporodása igen nagy; annyira szívós étellel bír, hogy oly mocsárokbán, melyekből a víz már rég elpárolgott, a nedves földben egészen épen található; továbbá azon nevezetes tulajdonsággal is bír, hogy sok ideig a vizen kívül is élél, s azért nedves homokban elevenen messzire szállítható. Zivatar idején a víz felületére jön, és élénk mozgásai által a vizet zavarja. Hossza 1 lábnyi és több, húsa lágy, mocsáros ízű, tehát nem igen kedvelt, más halaknak eledelül jelesen szolgálhat.

A leírt három Tergély-faj még egy különös sajátsággal is bír, mely eddig semmi másféle halnál nem tapasztaltatott. Ezek t. i. bizonyos körülmények közt kopoltyúk helyett bélcsatornájokkal képesek lélegzeni. E célra a víz felületére jönnek, és orrukat a vízből kidugván, bizonyos levegő-mennyiséget lenyelnek és a bélcsatornába szorítják, míg ellenben az alfelen légbuborékokat bocsátanak ki morajjal. Igen valószínű, hogy a Tergélyek csak akkor folyamodnak a bélcsatorna-

lélegzéshez, ha környezetükből a víz kiveszett, ők tehát kénytelenítve vannak magukat az iszapba befürni.

Hering-félék. Clupeoidei.

A felső állkapocs szélét képezi az állközti csont és a felső állkapocs. Gyomra vakzacskóval, a bél kezdete szintén vakbelekkkel bír; az úszóhólyag egyszerű, a pikkelyek nagyok és igen könnyen lehullók. Noha ezen család számos fajából csak egyetlenegy fordul elő édes vizeinkben, s az is ritka, mégis jóvédelem szempontjából különös figyelmet érdemel.

Tüskér. Alosa.

A közép állak mély bevágás által egymástól elvannak választva, a garatesontok és a szakcsont nem birnak fogakkal, az éles hasél fűrészesen fogazott.

14. A közönséges Tüskér. *Alosa vulgaris* Cuv.

Alose. Maifisch.

Heckel és Kner 228. lap, 133. ábra.

Siebold 328. lap.

A kopoltyú-ívek domboru oldalai igen sok, sűrűen álló hosszú és vékony lemezekkékel be vannak rakva. Rokonaitól leginkább az által különbözik, hogy hátúszonya a hasúszonyok előtt kezdődik, alacsony alfelúszonya sok sugárral bír, feje kicsiny, az alsó állkapocs előre nyúlik. Úgy látszik, hogy valamennyi európai tengerekben lakik; vándorló hal, mely évenként a tengerből a folyókba és tavakba jő fel, melyekben ikrázik. Ha a víz nagyon megmelegszik, vagy vihar idejében, a folyók legmélyebb zugaiba húzódik vissza. Elosztása azonban az európai vizekben nem egyenletes; a Dunából például eddig csak két példány ismeretes, az egyiket Mohács mellett, a másikat pedig

Pesten fogták, míg felső Olaszországban igen gyakori; Franciaországban leggyakoribb a Coir folyóban. Vándorlásait roppant tömegekben teszi, s megjelenése a Rajnában, Elbében, Garonne- Seineben stb. nagy örömmel üdvözlöztetik; míg a Rhone, Saone és különösen a Wolga halászsai semmibe sem veszik, minthogy húsát ártalmasnak mondják. Ennek valószínűleg az az oka, hogy a tuskér a különböző vizekben különböző tulajdonságokkal bír. Rendes megjelenési ideje a folyókban május hó, s azért „Maifisch“-nak is nevezik. Midőn a tengerből a folyókba jő, igen sovány és rozsz ízű, itt azonban férgekkel, rovarokkal, apró halakkal táplálkozván, csakhamar megkövéredik, és 12—16—20'', Franciaországban 1 meternyi hosszúságra is megnő, súlya 2—5 fontnyi, s még azonfelül is. A nőstények nagyobbak, de nem oly jó ízűek mint a hímek. Míg a vándorlást folytatják, mindig kövérebbekké válnak. Azt mondják, hogy az ikra-lerakásnál nagy, messzire hallható zajt csinálnak, hogy a menydörgéstől nagyon félnek, de zenét és gyengéd hangokat nagyon kedvelnek, s azért kötnek a halászok némely vidéken apró csengettyűvel ellátott faíveket hálóiakra, hogy a csengettyű hangja csábítsa őket. *Chyzer* és *Hunfalvy* az *Alosa finta*t említik, mint magyarországi fajt, de az alatt minden bizonyára a vulgarist kell érteni. A finta csupán az északi és keleti tengerben fordul elő, és azelőtt a vulgaristól szorosán meg sem különböztették. Különben még tüzetesen bebizonyítandó, hogy csakugyan a Dunában is előfordul.

Csuka-félék. Esocini.

A felső állkapocs szélét képezi a közép- és felső állcsont, a bélsatorna semmiféle vakbelekkkel nem

bír; az úszóhólyag egyszerű, a pikkelyek aprók és erősen oda tapadók.

Csuka. Esox.

Teste megnyúlt, szája nagy, a garat számos vékony foggal van berakva, az alsó állkapocs egyes nagyobb fogakkal bír. A hátúszony nagyon hátul áll az alfelúszony ellenében.

15. Közöséges Csuka Esox-lucius L. Hecht.

Bloch 32. tábla. *Reisinger* 48. lap.

Heckel és Kner 287. lap, 157. ábra.

Siebold 325. lap.

Az alsó állkapocs igen előre nyúló. Megnyúlt testén a nagy száj és az alfelúszonynyal szemközt álló kicsi hátúszony föltűnő. Háta zöld vagy szürke, hasa ezüst színű sárga elmosódott foltokkal. A színezet különben kora, tartózkodási helye és az évszakok szerint változik. Európának legtöbb nagyobb és kisebb folyóiban, de tavak és mocsárokbán is találtatik. Édes vízi halaink legfalánkabbika, mindennemű élő és nem élő lúsfélét megtámad, s azért méltán édes vizeink czápjának mondhatjuk. Igen gyorsan úszik, és gyorsan is növekszik; első évben 2 fontot nyom, másodikban 3—4 fontot, jó táplálék mellett pedig 6—7 fontot is; 25—30 fontos csukák nem tartoznak a ritkaságok közé; a schottlandi és irlandi tavakban még a 70 fontot is eléri. Ikrázási ideje martius, aprilis, május. Három éves korában ivar-érett. Ikrázáskor a nagyobb folyóvizeket elhagyja, és csendes, sekély, iszapos aljzatu vizeket keres föl, s leginkább azon helyeket, melyek vízi növényekkel be vannak növe. Egy nőstényt rendszeren 2—3 hím követ. Ikráját közvetlen a víz tükre alatt fekvő kövekre, vagy vízi növényekre rakja. A peték egy része oda ragad, más része pedig földre esik, egy

nőstény 60,000 petét is rakhat. A víz hőmérséke szerint 12—28 nap alatt kel ki a fiatal ivadék; a víz hőmérsékének nem szükséges, hogy nagy legyen, csak $+2$ fokon alul ne szálljon, $+6—+10$ foknyi víz a legalkalmasabb, mely mérséklet mellett 12—20 nap alatt kelnek ki a fiatalok. A csuka-ivadék legveszélyesebb ellensége a sügér. A csuka egy sajátos betegségnek van alávetve, mely az által ismerhető fel, hogy a beteg egyszerre egy barna foltot kap a fej hátsó részén, mire csakhamar elvész. Azon csukák, melyek tiszta vízben élnek, ízletesebb hússal bírnak, mint azok, melyek a posványos, isszapos vizeket lakják. A csuka ikrája némely esetekben mérgesnek is mutatkozott. A csukák kiherélése előnyösnek bizonyult be.

Ribahal. Umbra. Kramer.

Teste inkább zömök; a közép áll, alsó állkapocs, ekecsont és garatsontok finom fogakkal berakvák; az alfelúszony a hátúszony végének átellenében van.

16. Kramerféle Ribahal. Umbra Krameri Fitz. Hundsfisch.

Heckel és Kner 292. lap, 158. ábra.

Középszerű nagyságu, szája a test végén van, oldalvonala nincsen, feje, törzse és hátúszonya felül sötét barna foltokkal és pontokkal bír.

Ezen érdekes halacska $3—3\frac{1}{2}$ '' hosszúra nő, de rendszeren kisebb példányok találhatók. A hím ritkább, legfeljebb 2'' hosszú, teste aránylag nyúlánkabb, mint a nőstényé. Koltyok, kárászok és tergélyek társaságában a Fertő tó közelében levő posványokat és mocsárokat, az ördögmalmi árkot lakja, és leginkább isszapos fenék közelében mélyebb helyeken tiszta vízben szeret tartózkodni, s általában ritka. A mennyire érdekes ezen

halacska az állattudósra nézve, annyira különbös a gyakorlati életben, azért őt itt megemlíteni is elég.

Szemling-félék. Salmonoidei.

A felső áll szélét képezi a közép és felső állcsont- a hátúszony mögött egy zsírúszony; az úszóhólyag egyszerű. Valamennyi édesvízi hal között a szemlingek a legnevezetesebbek, kitünő húsok miatt, és mert legkönnyebben tenyésztethetők mesterségesen, a haltenyésztőre nézve tehát a legnagyobb érdekekkel bírnak.

Minthogy a haltenyésztés főképen a halak életmódján alapúl, *Vogt Károlynak* ezen halak életmódjából vett felosztása fontos; ő t. i. a szemlingeket felosztja: tengeri, tavi és folyói szemlingekre.

A tengeri szemlingek életök egy részét a tengerben töltik, ilyenek: a lazac, hucho Szemling; a tavi szemlingek életök egy részét édesvízi tavakban töltik, de soha tengerben, ilyen: a vitéz és tavi Szemling; végre a folyói szemlingek főképen a hegyi patakok tiszta vizeiben fordulnak elő: minők a zászlós Timalkó, pisztráng Szemling.

I. A picziny száj semmi, vagy igen finom fogakkal van berakva; a felső állak egészen a mellső szemszélíig terjednek, a pikkelyek közép nagyságuk.

Timalkó. Thymallus. Cuv.

A száj igen finom fogakkal van berakva, a hátúszony jóval a hasúszony előtt kezdődik. A hátúszony mellső széle rövidebb alapjánál.

17. Zászlós Timalkó. (Lepényhal, ón, jászkeszeg, pénzes pisztráng) **Thymallus vulgaris** Nils. Aesche, Mailing.

Bloch 24. tábla. *Salmo Thymallus*.

Reisinger 43. lap.

Heckel és Kner 242. lap, 137. ábra. *Thymallus vexillifer*. *Siebold* 267. lap.

Szája igen nagyra hasadt; a felső ajkak egészen a szem hátsó széleihez érnek, valamennyi állcsont, a torokcsontok, az ekecsont és a mellső szakcsontok fogakkal vannak ellátva; a pikkelyek többnyire aprók és ezüst fényvel nem bírnak.

Valamennyi nálunk honos Szemling-félék közt leginkább a feltűnően nagy, és pompás színjátékkal bíró hátúszonyról fölismerhető; színezete különben tartózkodási helye, évszak, kor stb. szerint igen különböző, többnyire azonban zöldesbarna háttal, szürkés oldalokkal és ezüstszerű hassal bír, melyen végig szürke hosszvonalok terjednek. Feje fent barnás, oldalt sárgás; egyes fekete foltokkal bír, has és alfelúszonya violaszínű, az utóbbi félhold-alakuan bemetszett; mellúszonyai sárgások, hátúszonya sötétbarna foltokkal és övekkel. Nem mély, tiszta folyóvizeket kedvel, melyeknek aljzata köves, s azért hegyi patakokban és folyókban, ritkán tavakban fordul elő; egész közép Európában honos, de a déli vizekben inkább csak egyenként találtatik. Férgekkel, csigákkal, rovaralakokkal, halikrával, halivadékkal táplálkozik; igen gyorsan mozog, és röpködő rovarokat is szeret fogdosni. — Nagysága 12—18". Nemsokára a hó olvadása után kezd ikrázni, rendszeren már mártius végével, áprilisban és májusban. Akkorában párosan úsznak, és főképen a part közelében levő sekély helyeket homokos, kavicsos aljzattal keresnek föl, ebben farkúszonyukkal kis gödröcskét vájnak maguknak, melybe a nőtény ikráját lerakja, s a hím azt azonnal megtermékenyíti, mire apró kövecskékkel betakarják. A fiatalok csak júniusban kelnek ki, ezek világos egészen átlátszó úszonyokkal bírnak, s igen gyorsan nőnek, minthogy két év alatt a rendes nagyságot elérik (18"), súlyuk 1—3 font. Ikrázás

idejekor színezése élénkebb lesz, nevezetesen a mell-
úszonyok vöröseké válnak. Húsa igen jó ízű, becses
és könnyen emészthető. A hímek mindig kisebbek a
nőstényeknél. Ellenségeinek száma igen nagy, a leg-
veszedelmesebbek azonban a nagyobb Szemling-fajok
és a vízimadarak. Tavakban is mivelhető, de igen
gyenge élete miatt a legnagyobb vigyázatot és figyel-
met igényli.

II. A száj nagy; a felső állak a szem hátsó szé-
léig terjednek, valamennyi állcsont, a szájpadcsonatok,
az eke- és a mellső szakcsont fogakkal vannak ellátva; a
pikkelyek többnyire aprók, ezüsthényűek.

Szemling. Salmo. Val.

Az ekecsont kurta, csupán mellső rövid lemeze
van fogakkal berakva, a hátsó hosszabb lemeze (eke-
csontnyél) mindig fogatlan; a pikkelyek aprók és
hosszukás kerekdedek.

18. Huhó Szemling (galócza) Salmo huhó Lín. Huchen.

Bloch 100. tábla. *Reisinger* 38. lap.

Heckel és Kner 277. lap, 154. ábra.

Siebold 288. lap.

Teste megnyúlt és hengeres, az ekecsont mellső
lemeze hátsó részén 5—7 foggal bír haránt állásban, a
hátsó lemez (ekecsontnyél) majdnem lapos, a középső
nyelvcsont fogatlan.

Leginkább testalakja, hosszú feje és mélyebben
kimetszett farkúszonya által tűnik ki. Háta szürke,
hasa ezüstsínű, mindkét szín a test oldalain lassanként
egymásba megy át. Háta és oldalai továbbá többé-ke-
vésbé fekete szögletes foltokkal vannak berakva,
melyek az oldalvonalok alatt rendszeren igen halavá-
nyak, és majdnem elmosódottaknak látszanak. Koro-

sabbaknál még a fejen és a hátúszony tövén is ke-
rek fekete foltok mutatkoznak. A pikkelyek közt vö-
rös szín csillog ki, mi által az egész test vöröses kiné-
zésű. Nagyságra nézve a többi Szemling-féléket mind
felülmúlja, hossza 4—6', súlya pedig 20—60 font, néha
meg 100 fontot is nyom. A galócza elterjedése csupán
a Duna területére szorítkozik, s főképen a Duna déli
az Alpesekből eredő mellék folyóit kedveli, az éjszak-
ról a Dunába ömlő folyókat pedig kerüli. Nevezetes
róla továbbá az, hogy ő nem vándorol, mint a lazacz-
Szemling, a tengerbe, hanem egész éven át az édesvíz-
ben tartózkodik, ikrázáskor csak sekélyebb kavicsos
folyót keres, hova ikráját lerakja. Ikrázási ideje, a
többi Szemlingek szokása ellenére, ápril hóra esik, de
a kedvező, vagy nem kedvező időjárás szerint előbb,
mártiusra, vagy később, májusra is eshetik. Tiszta se-
besen folyó vizek homokos vagy kavicsos fenekén far-
kával, mint a többi Szemling-félék, kis vermet ás, és
akkor, mint mondják, annyira siket és vak, hogy csol-
nakkal fölötte elmehetünk a nélkül, hogy őt elriaszta-
nók. Petéi sárga színűek és 6 millimetryi átmérővel
birnak. A hatodik hétben a pete lerakása után kel ki a
fiatal ivadék, melyek szikhólyagocskájukat 12—15
nap múlva elvesztik, nagyságuk 0.02 decim., egy hó-
nap múlva 0.032—, 3 hónap múlva 0.065—, 6 hó
múlva 0.150—, 12 hó múlva 0.270 — és 28 hó múlva
0.6 decim. hosszúra megnő. Mint ragadozó hal roppant
falánksága által tűnik ki, mindennemű apróbb halakat,
sőt még vízi poczkokat is elnyel; igen gyorsan nő,
súlya évenként mintegy két fonttal nagyobbodik. Húsa
fehéres és jó ízű, élete nem szívos, tavakban tartható,
de roppant falánksága miatt bő táplálékot igényel. Egy
a halaknál gyakran előforduló bőrbetegségnek —
Kaimig-werden — igen alá van vetve; ezen betegsége
először az úszonyok szélein vehető észre, és továbbá az

által ismerhető fel, hogy a beteg hal fejét lefelé, farkát pedig fölfelé tartja.

19. A vitéz Szemling. *Salmo salvelinus* Lin.

Salbling, Ritter.

Bloch 99. tábla (♂) *Salmo salvelinus*.

„ 101. „ (♀) *Salmo umbla*.

Reisinger 40. lap.

Heckel és Kner 280. lap, 155. ábr. *Salmo salvelinus*.

„ „ „ 285. „ 156. „ *Salmo umbla*.

Siebold 280. lap.

Megnyúlt teste kissé összenyomott; az ekecsont mellső lemeze hátul 5—7 foggal van ellátva, a hátsó lap (ekecsontnyél) oldalt összenyomott és csolnakmódra kivájt, a középső nyelvcsont egy sok foggal fel-fegyverzett csontlapot visel.

Testalakja és színezete a kor, ivar és tartózkodási hely szerint igen változó, és azért nem lehet csodálkozni, ha a tudósok a különböző színezetűeket mint külön fajokat írták le. Közönségesen háta kékesszürke; a test oldalain elvesz ezen színezet, és lassan fehéresbe vagy sárgásba megy át. A has igen gyakran narancsszínűnek tűnik elő, nevezetesen ikrázás idejekor. Rendesen a hímek hasa pompás vörösben ragyog, de vörös hasu nőstények sem ritkák. A test oldalai foltosak, mi által márványozott kinézést nyernek. A hát és farkúszony sötét-szürkék, a páros úszonyok és az alfelúszony azonban sárgák, vagy narancsszínűek és mindig szép tejfehér szegélylyel bírnak. Az Alpeselek és Kárpátok tiszta hegyi tavait lakja, nálunk különösen a magas Tátrának tenger-szemeiben, még 6000 lábnyira a tenger színétől fekvő tavakban is előfordúl, és a nagy mélységeket kedveli. Novembertől februárig ikrázik, s akkor a mélységeket elhagyván, sekélyebb kavicsos parti helyeket keres föl. — Átlátszó sárgás petéinek átmé-

rője 5 millim. Hat hétre a peték lerakása után kel ki belőlök a fiatal nemzedék, mely csak további 4 hét múlva veszi el a körte-alaku szik-hólyagot. Azon időben fehéres, elül vastagabb, hátul karcsúbb testök egészen meg van rakva fekete foltokkal, a szemteke ezüstös gyűrűvel van körülvéve, az úszonyok mind egy színűek, a farkúszony pedig kimetszett. A fiatalok nagysága, midőn a petéből kikelnek, 0.015 decim. egy hónap múlva 0.03—, 6 hó múlva 0.064, 12 hó múlva 0.125 és 28 hó múlva 0.250 decim. Szaporodása meglehetősen nagy, növése azonban nem annyira gyors, mint a többi Szemlingé. Élete szívós, húsa az évszak, a tó és víz szerint, melyben tartatott, majd vöröses, majd pedig fehéres, de mindig nagyra becsült. Rendes nagysága 1', súlya $\frac{1}{2}$ —1 font, 2' hosszúk, és 5—6 fontosak már ritkaságok, de 10 fontosak és azon felüliek is találtak már. Mesterséges tenyésztése különösen ajánlható.

Trutta Nils.

Az ekecsont hosszú, hátsó igen hosszú lemeze (ekecsontnyél) egész hosszában be van rakva számos foggal, melyek a korosabb állatnál elvesznek; a pikkelyek aprók és hosszukás kerekdedek.

20. Lazacz Szemling. Trutta Salar Lin. Lachs.

Rheinlachs. Salm.

Bloch 20. tábla (♀); 98. tábla (♂) *Salmo Salar*.

Reisinger 34. lap.

Heckel és Kner 273. lap, 152. ábra *Salmo Salar*.

276. „ *Salmo hamatus* (♂)

Siebold 292. lap.

Arczorra megnyúlt, teste többé-kevésbé összenyomott, az ekecsont mellső kurta lemeze 5 szögű, fogatlan, a kékes-szürke hát és az ezüstsínű oldalak kevés fekete foltokkal.

Nálunk ritka vendég. Csak az éjszaki és keleti tengerben lakik, honnan májustól novemberig a folyókba vonúl, s így hazánkban a Poprádba is jó.

Háta kékes-szürke, oldalai és hasa ezüstszerűek, s részben szögletes, részben kerek fekete foltokkal vannak megrakva. A hát-, zsír- és farkúszony sötét-szürkék, a többi úszonyok fiatal példányoknál haloványak, öregebbeknél pedig szürkék. Ezen színezet egészen megváltozik, a midőn a folyókba jó; ekkor egészben sötétebbé válik, a hímek pedig a kopoltyú-fedők mellett gyakran vörös foltokat kapnak. Az egészen öreg hímek pompás nászruhát öltenek, azonkívül a hím bőre és úszonyai kérges vastagodással vonatnak be, mely kéreg azonban a bevégzett ikrázás után csakhamar elvész. Nagyságra nézve a huhóval vetélkedik, amennyiben 5 lábnyi hosszú is lesz, súlya pedig 20—50 fontnyi is lehet. A petéből kikelt fiatal lazaczkok egy egész évig maradnak szülőhelyökön, s addig a többi szemlingekhez hasonlóak, különösen vannak színezve, miért is mint olyanok külön fajnak tekintettek. Ehez még azon körülmény is járul, hogy a fiatalok ekecsontja teljesen be van rakva fogakkal, míg az öregebbek ezen fogakat elvesztik.

Húsa jó ízű, tenyésztése tehát megkísérthető, annál is inkább, minthogy a francziáknak újabb időben sikerült a lazaczkokat tavakban tenyészteni, mely tavakban a nőstények ikrájukat is lerakták; az angolok pedig folyóikat népesítik meg velök.

21. Pisztráng Szemling (pettyegetett pisztráng, piros lazacz) **Trutta Fario** Lin. Forelle, Bachforelle.

Bloch 22. és 23. tábla *Salmo Fario*.

„ 104. tábla *Salmo alpinus*.

Reisinger 36. lap.

Heckel és Kner 248. lap, 138. ábra *Salar Ausonii*.

Siebold 319. lap.

Rövid arczorra igen tompa, köpczös teste összenyomott, a mellső kurta ekecsontlemez háromszögű és hátsó szélén 3—4 foggal bír, az ekecsontnyél fogai két sorban állanak; olajzöld háta és sárgaréz színű fényes oldalai fekete és narancs színű foltokkal.

Valamennyi fogas Szemlingek közt a legzömökebb testtel bír, melyet, bár hány fajtában fordul is elő, mindig megtart. Színezete a tartózkodási hely, víz és táplálék szerint igen különböző, a nép tehát ezen eltérő színezetű fajtákat külön névvel is jelölte: pataki-, hegyi-, alpesi-, kövi-, erdei-, fehér-, arany-, fekete pisztráng stb. Még húsa is a különböző lakhely és ivarviszonyok szerint különböző színezetű, és szép élénk rózsaszíntől egészen a tiszta fehérig változhat. A pisztrángok között igen gyakoriak a meddő alakok, melyek sohasem ikráznak, ivarszerveik, noha a herék és petefészkek jól megkülönböztethetők, éretlen állapotban maradnak; a peték csak kölesmag nagyságúak, és sohasem nőnek nagyobbra. Nevezetes, hogy míg figyelmes halászok ily meddő egyéneket ismertek, melyeknek húsát különösen gyengének mondják, azok a tudósok figyelmét egészen kikerülték. Jelenleg azonban azon körülmény majd nagy szolgálatot fog tenni a szemling-félék annyira összevetett és zavaros fajainak meghatározására. Minthogy a pisztrángok leginkább kisebb sebesen folyó patakokban szeretnek tartózkodni, és a mellett gyakran igen kevés vízzel is megelégszenek, azért nagyságuk a különféle vizekben igen különböző. A kisebb sebesen folyó patakocskában alig nőnek 12—15 hüvelyknyire, súlyok pedig alig 1 v. 1½ font; a nagyobb vizekben azonban és tavakban bő táplálék mellett 15—20 fontosak, még nehezebbek is lesznek. 1851-ben például a Fische folyóban Bécsújhely mellett fogtak egy példányt, melynek hossza 35", szé-

lessége 9'', súlya pedig 22 font volt. Hideg és tiszta forrási vizet kedvelnek, s azért vagy homokos és kavicsos aljzatu hegyi patakokban tartózkodnak, vagy kisebb tavakban, melyekbe források ömlenek, vagy nagyobb tavakban is, de csupán csak ezek kifolyásainál; iszapos vizekben nem díszlenek. Fejüket folytonosan a folyó ellenében irányozzák, hogy lefelé hajtott zsákmányukat megkaphassák; még kis lyukakban és odvakban rejtőzködnek, honnan zsákmányukra törnek, igen gyorsan úsznak és kisebb akadályokon keresztülugranak ügyesen. Télen nagyobb folyókba vonódnak, hogy a jég őket meg ne lepje, tavaszkor azonban ismét apróbb hidegebb hegyi patakokba vonódnak. Vándorlásukat rendszeren éjjel és csoportosan végzik. Az ikrázási idő novembertől egész januárig terjedhet. Az alig 9—10 hüvelyknyi, $\frac{1}{3}$ fontos pisztráng már ivar-érett, és a különböző vidékeken majd előbb majd később láthatni a pisztrángokat fölfelé vonulni, kis mélységű, homokos és kavicsos aljzatu vizeket keresve. — A mint egy alkalmas helyet találtak, a nőstény a homokban egy kis vermet ás, mely mozgásnál az ikra kilépése is elősegítettik. A hím, mely a nőstényt egész dühhel követi, farkával üti a vizet, és ondóját a rakott petékre fecskendezi. Alkalmas és nyugalmas helyen csak néhány óráig tart az ikrázás, mire petéiket magukra hagyják; ellenkező esetben azonban, ha az ikrázási hely nem egészen kedvező, vagy ha annyira fontos munkájokban zavartatnak, több napig tart; különben pedig petéiket kövek, vagy fakórók alá is rakják. Szaporodásuk más halakhoz képest nem igen nagy, A peték sárgák és 5 millim. nagyok, de nem igen átlátszók. 6 hét múlva kelnek ki a körte-alaku szikhólyaggal ellátott 0.015 decim. hosszú fiatalok. Egy hónap múlva 0.020, 3 hó múlva 0.030, 6 hó múlva 0.064, egy év múlva 0.125 decim. hosszúságot nyernek. Bő táplálék

mellett már az első évben $1-1\frac{1}{2}$ fontnyi, második évben pedig 2 fontnyi nehezek lesznek. Egy eddig még ki nem kutatott betegségnek is alá vannak vetve, melynek folytán testük karcsú és sovány, fejük azonban feltűnően nagy és vastag. A pisztrángok húsa igen nagyra becsült, még marinálva vagy besózva is; tehát mesterségesen tenyésztendők.

Günther, Catalogue of the fishes of the British Museum. Vol. VI. London 1866, egy új magyarországi Szemlinget említ, melyet a szádellői völgyből Torna megyében kapott és *Salmo microlepis*nek nevez. Nem volt még alkalmam ezen halat látni és megvizsgálni, talán a *Trutta Farion*nak csak válfaja.

22. Tavi Szemling (gadócz, galócza, illánka) ***Trutta lacustris*** Linn. Seeforelle, Silberlachs. Illanke.

Bloch III. rész, 180. lap. *Salmo lacustris*.

„ „ 157. „ 103. tábla *Salmo Schiffermülleri*. *Reisinger* 37. és 41. lap.

Heckel és *Kner* 267. lap, 149. ábra *Fario Marsiglii*.

„ „ „ 261. „ 145. „ *Salar Schiffermülleri*.

„ „ „ 265. „ 147. „ *Salar lacustris*.
Siebold 301. lap.

Arczorra rövid tompa, az ekecsont mellső kurta lemeze 3 szögű s hátsó szélén 3—4 fog van, az ekecsontnyelén ülő fogak igen erősek és többnyire két sorban állanak, zöld vagy kékesszürke háta és ezüstsínű oldalai több-kevesebb fekete folttal bírnak.

Ezen hal szintén azokhoz tartozik, melyek sok név alatt vannak leírva a tudósoktól. Színe, testalakja a tartózkodási hely, az évszak szerint igen különböző; ide járul még, hogy termékeny és meddő egyénei vannak, melyek ismét testalakra, színezetre különböznek. A meddők mindig karcsubbak maradnak, testök pedig in-

kább oldalt összenyomott, a legfeltünőbbben azonban színezetére nézve különbözik. Zöldes, vagy kékesszürke háta soha ilyen fekete foltokat nem kap, mint a termékeny halé; de még számra nézve is kevesebbek, oldalai néha semmi folttal sem bírnak, s azért a legpompásabb ezüstszínben ragyognak. A hosszabb és hegyesebb páros úszonyok, nem különben az alfelúszony színtelenek, s csak ritkán öregebb egyénekénél feketések, a hát- és alfelúszony sötétszürkék. A termékeny egyének, hasonlóan a többi szemlingekhez, szép nagyságra nőnek, 25—30 fontosak nem ritkák. Egészen másképen van a dolog a meddő egyénekénél, melyek sokkal lassabban nőnek és soha az előbbinek nagyságát el nem érik.

A termékeny egyének ikrázás végett, mely october, november és december havakban történik, a tavakat elhagyják, és folyókba s patakokba vonódnak. Csak oly tavakban, melyekbe igen csekély vizek, vagy pedig esőpatakok ömlenek, kényteleníttetnek petéiket azokba berakni. A vándorlás szeptember végével veszi kezdetét és december közepéig tart, s azt a legfiatalabbak, alig 1 fontnyi nehezék kezdik meg. Az ivarszervek tökéletes kifejlődésére szükséges, hogy hosszabb ideig a folyóvizekben tartózkodjanak, mely idő alatt a hímek színezete és test-meze megváltozik, sötétebb színezetűek lesznek, testük alsó részén pedig feketén pettyezettek. A hímek hasán és hátán vastag kérgesbőr képződik.

Igen becses jó ízű húsa van.

Ponty-félék. Cyprinoidei.

A közép áll csontjai magukban képezik a felső áll szélét, a száj minden csontja fog nélküli, a két alsó garatesont fogas, az úszóhólyag egy bemetszvényvel.

Ponty. *Cyprinus L.*

Szája 4 bajuszszállal bír; torokfogai 3 sorban állanak, és pedig 1.1.3 képlet szerint; a hátúszony alapja nagy, az alfelúszony pedig kis alappal bír.

A ponty-félék, de különösen maga a ponty, halpiacszainkon az uralkodó hal. Nem csak hogy természetes vizeinkben mindenütt előfordúl, még mesterséges tavakban is évszázadok óta tenyésztik, s mondhatni ránk nézve nem igen örvendetes, hogy az egykor halgazdagságról híres folyókkal bíró Magyarország, melynek dunapontyai, mint egy régi író mondja, csak a hercegek asztalaira valók *), jelenleg drága pénzen veszi a csehországi pontyokat, melyek legjelesebbike a tükör- vagy király-ponty. A pontyok hosszú idei művelés következtében alakukra és egész külsejükre nézve sokféleképen megváltoztak, s innen van, hogy ilyen külsejűkre megváltozott egyének külön fajoknak tekintettek, és mint olyanok külön név alatt is írtak le. Vizeinkben a pontynak csupán egy faja tenyészik.

23. A potyka Ponty. *Cyprinus Carpio L.* Karpfe.

Bloch 16. és 17. tábla.

„ III. rész 131. és 178. lap.

Reisinger 52. és 54. lap.

Heckel és Kner 54. lap, 21. ábra *Cyprinus Carpio*.

„ „ „ 58. „ 22. „ *C. acuminatus*.

„ „ „ 60. „ 23, 24. „ *C. hungaricus*.

Siebold 84. lap.

Tágas szája vastag ajkakkal bír, bajuszszállai erősek és hosszúak; farkúszonya félhold alakra mélyen

*) *Cassiodorus* (6. században) írja: „Der Privatmann esse nach Gelegenheit; auf Fürstentafeln gehören seltenere Genüsse, wie der in der Donau lebende Fisch carpa. (Lenz).

ki van metszve, a hát és alfelúszony erős csont sugára durván fogazott.

A potyka lassan folyó vizeket zsíros iszapos aljzattal kedvel, melybe fejét fúrja, s férgeket, alakokat stb. keres, ezekből táplálkozván; de füvet és más növényi táplálékot is vesz föl, s állati ürülékeket és konyha-hulladékokat is eszik. Pompásan díszlik álló turfás vizekben, legjobban pedig a tengerben. Télen nagyobb mélyedéseket keres föl, s ott kitúrt likakban többen együtt mintegy téli álmot tartanak, a nélkül, hogy valami táplálékot magukhoz vennének. Februártól júniusig a napnak bármely óráiban esznek, júniustól szeptemberig csak reggel és este, és szeptembertől februárig nem esznek semmit. Ikrázási ideje május és június, de némelyek az ikra lerakásával egészen augusztusig is késnek, s azért mondják a halászok, hogy egész nyáron át bármely hónapban ikrázhatnak. Ikrázáskor sekély, a napnak kitett vizeket keresnek föl, s e dolgot rendszeren kisebb-nagyobb társaságban viszik véghez; egy nőtényt rendszeren 2—3 hím követ. Farkukkal verik a vizet, mi által a megtermékenyített ikrát a körülálló növényekre szórják, melyekre ragadnak. Szaporodásuk rendkívül nagy; egy potyka nőtény átlagosan véve évenként 200.000—250.000 petét rak. Ezek 18—20 foknyi hévségnél kelnek ki. A fejlődés pedig igen gyorsan történik: negyedik napon már a szemeket láthatni, 7. és 8-ik napon pedig már kibúvni a fiatalok, melyek nemsokára köldök-(szik)-hólyagukat is elvesztik, s gyorsan nőnek. Tavakban, már az első évben 8 hüvelyknyi hosszuk, s 3 év alatt 3—5 fontosak lesznek. A harmadik évben már ivarérettek. Eletük igen szívos, s rendszeren 12—15 évig tart, de néha 100 éveseket is találni. Buffon beszéli, hogy a Pontchartrain nevű árokban a potykák 150 évesek voltak; egészen 40 és több fontosokra is megnőhetnek.

Nagyon érdekes azon tény, mely a gyakorlati halászok előtt már régóta ismeretes, de az élettanászoktól tekintetbe nem vétetett, hogy némely potykák tökéletesen meddők. Bizonyos, eddig ismeretlen okoknál fogva, ily meddő potykákban sem kifejlődött heréket, sem pedig petefészkeket nem találni, noha nagyságukra nézve már régen ivaréretteknek kellene lenniök. Ilyenemű egyének ivarnélkülieknek tekintettek, s már Aristoteles is ismerte azokat. A meddő potyka ősidőktől óta különösen ízletes húsa miatt nagy becsben áll.

A potyka főképen azon hal, mely tavakban való tenyésztésre leginkább alkalmas; az ember, mint mindenütt, itt is helyesen választott, s ezt az évszázadokon át elért siker fényesen bizonyítja. A potyka, mely bizonyos tekintetben házi állatnak mondható, az emberre nézve nagy jelentőségű.

Tenyésztésére tehát alkalmas helyeken tavakat kell készítnünk. E célnak megfelelő halas tavak azonban legjobban és legjutányosabban mély völgyekben készíttetnek, melyekben elegendő víz van. Ily alkalmas helyeken egymásután egy vonalban több tavat is építhetünk, melyeknél az egyiknek tükre a másiknak fenekével egy színben van.

A tónak jósága lényegesen fekvésétől és alkotásától függ. Jó fekvése van a tónak, ha szabadon fekszik, és fáktól környezve nincsen. Nagyobb tavaknál a fák és más magas tárgyak nem annyira ártalmasak kivált ha a tó északi oldalán állanak. Minél kevesebbet érheti a nap a tavat, annál rosszabb annak fekvése, mivel hideg vízben a halak igen lassan nőnek. A tónak szabad fekvése sokat nyer becsében az által, ha rétektől, mezőktől van környezve, melyek a tó felé hajolnak, tehát az eső és harmat vize könnyen belé vezethető.

A tónak jóságára még nagy befolyással van, ha

az helységek közelében fekszik, s ezekből a víz a tóba folyhat. Természetes azonban, hogy akkor a ganajlét, cserzésre, kenderásztatásra használt vizet a tóba vezetni nem szabad.

A tónak jóságára továbbá lényeges befolyást gyakorol a víz minősége. Erdei vizek, források nem czélszerűek, minthogy bennök semmi tápláló anyag nem foglaltatik. A legjobb víz az, mely helységekből, rétekből, mezőkből jó, csak hogy ez egy tónak megtöltésére nem elég; tehát még máshonnan szükséges vizet kerítnünk, s ezt legjobb folyóból, vagy patakból venni. Igen kedvező azon körülmény, ha több nagy tó összefügg, s úgy fekszik, hogy azokon keresztül folytonosan egy patakocska folyik, vagy melyekbe időnként folyó vizet lehet vezetni. A földnek alkatrészei és a tó-fenek minősége is befolyik a tó jóságára. A zsiros agyag és vályogból álló fenék nagyon előnyös; kevésbbé jó a tó, minél több kovaföldet, turfát és hasonló földnemeket tartalmaz földje.

Végre még arra is tekintettel kell lennünk, hogy sás, nád, s más vízi növények el ne fődjék a tó legnagyobb részét. Ezen növények miatt a nap kevésbbé hathat a vízre, azonkívül a növények buvó helyül szolgálnak sok, a halakra nézve ártalmas állatoknak.

Ha halakat különös tavakban sikerrel tenyészteni akarunk, különösen egy három tóból álló rendszer szükséges. Az első, a költő tó, azon rendeltetéssel bír, hogy benne a fiatal hal-ivadék kifejlődjék. Ez tehát sekély vizű legyen, szabad, a napnak kitett fekvéssel, és amennyire lehet, sovány aljzattal bírjon. A gazdag táplálék t. i. a halak szaporodási tehetségét csökkenti. Különös gondunk legyen, hogy ezekben a költő tavakban a víz mindig egyenletesen mély legyen, különösen ezeket a halak ellenségeitől megóvni iparkodjunk. A költő tóból az ivadék a növesztő tóba jön

(Streckteich), hol már bő táplálékkal találkozék a halacska, hogy minél gyorsabban nőhessen; mire aztán a fő tóba (Hauptteich) tétetik; melyben az eladásra szükséges nagyságot eléri. Fő tónak mindig a legnagyobb és legmélyebb tavat választjuk.

A tógazdaságnak fő sikere leginkább azon alapszik, hogy nemes és jó hím pontyokat tenyészszünk. A jó hím ponty karcsu, és nagyságához képest aránylagos (nem magas) hassal, és szép hosszú, széles, vékony farkkal bír. A tenyésztésre inkább fiatalokat kell választani mint öregeket. A gyakorlat előnyösnek bizonyítja, ha a tóba 1—2 meddő ponty is tétetik, azt mondják, hogy ezek az ivarosakat a tenyésztésre inkább ingerlik.

Gyakran tanácsos, sőt szükséges a pontyok mellé még más halfajokat is tenni a fő tóba. Különösen áll ez csukákról, sügérekről és czompókról. A csukák és sügerek a lomha pontyokat mintegy a táplálék fölkeresésére kergetik, különben pedig mindkét hal-nem a tavakat békáktól és más apró halaktól tisztítja, melyek nagyon megsaporodva a pontyoktól elvonják a táplálékot. A czompóknak semmi fő tóban nem szabad hiányozniok, minthogy ezek az iszapot föltúrják, s azáltal a pontyok táplálékát szaporítják. Ha a halak a tóban elegendő táplálékot nem találnak, azokat etetnünk kell, és magától értetik, hogy a használt haltakarmány a legolcsóbb legyen. Ha netalán a birtokon sörfőzőház is volna; akkor a törköly (Trebern) jó használható haltakarmánynak. — Noha a tógazdaság egész terjedelmében igen érdekes, itt bőven tárgyalni nem lehet; és noha a fő mozzanatokat csupán érinteni óhajtottam, még sem hagyhatok még egy körülményt említés nélkül.

A tó iszapja ugyan a halak növéseire nagy befolyással van, minthogy a halaknak tápláléku szolgál;

de rendkívüli megszaporodását mégis gátolni kell, mert különben a vízmennyiség csökken, és a vízi növények túlbuján nőnek. Ha tehát az iszap már annyira meggyült, hogy a tóra nézve káros, akkor a tónak tisztítása szükséges. — Ha az iszapot szántóföldekre hordjuk, akkor a tó tisztítására fordított költségek gazdagon megtérülnek, a tó iszapja t. i. kitűnő trágya.

Pontyár. Carpio. Heck.

Szája körül 4 bajuszsál, torokfogai 1.4—4.1 képletet mutatnak, a hátúszony hosszú, az alfelúszony rövid alappal. Nálunk leginkább a Fertő tavából, de különben Európának más vizeiből is ismeretes egy ponty-féle hal, melyet Heckel külön nemhez (Carpio) sorolt; ez a

24. Kollár Pontyárja Carpio Kollari. Karpf-Gareisl.

Heckel és Kner 64. lap 27. ábra.

Siebold 91. lap.

A nevezett hal a potyka Pontytól leginkább az által különbözik, hogy bajuszsálai sokkal gyengédebbek, hogy torokfogai csészealakuak és két sorban állanak (1.4).

Újabb kutatások (Siebold, Dybowski) (Dybowski, Versuch einer Monographie der Cyprinoiden Lieflands. Dorpat. 1862.) és a halászok régi tapasztalásai kétségtelenül bizonyítják, hogy ez egy korcs, mely a potykától, és a kárásztól származik. Leginkább találhatók oly halas tavakban, melyekbe a potyákkal együtt véletlenül kárászok is jutottak. A halászok előtt nem kedves hal, minthogy lassabban, s nem oly nagyra nő mint a potyka, tehát nézetük szerint a potyákat csak rontja. Siebold 1862-ben még egy másik korcsot is ész-

lert, mely szintén a kárász és a potyka pontynak egy válfajától, a király pontytól származott.

A hal korcsokról még általában alig tudunk valamit; az ide vágó kérdéseket csak a mesterséges hal-tenyésztés alkalmával tett kísérletek fogják fel deríthetni. Azonban minden esetre nevezetes, hogy Siebold a különböző halkorcsok ivarszerveit, leginkább a petefészkeket tökéletesen kifejlődve találta.

A mi halacsánk, mely 8—10''-nyire nő, életmódjára a potyka ponttyal egyez meg.

Kárász. Carassius. Nils.

Szája bajuszszálak nélkül; 4 egy sorban álló torokfoga van, a hátúszony alapja hosszú, fűrész. Ezen nemnek több fajtát különböztették meg eddig a tudósok, de szorgos kutatások kiderítették, hogy közép Európában a kárásznak egyetlen egy faja él.

25. A közönséges kárász. Carassius vulgaris Nils.

Gareisel, Karausche, Steinkarpfel.

Bloch 11. tábla. Cyprinus Carassius.

" 12. " Cyprinus Gibelis.

Reisinger 58. lap.

Heckel és Kner 67. lap 29. ábra.

" " " 70. " 30. "

" " " 71. " 32. " Carassius moles Agass.

" " " 73. " 33. " Carassius oblongus.

Heckel, Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte II. kötet 1840. 9. tábla Carassius humilis.

Siebold 98. lap.

Arczorra igen tompa, szája szűk, ajkai keskenyek, homloka igen széles; farkúszonya gyengén ki-

metszett; a hát és alfelúszony erős hátsugara finoman fogazott.

A kárász számos válfajokban lakja a tavakat, pocsolyákat, álló vizeket, s a folyók holt ágait, hol is az évnek legnagyobb részében a víz fenekén az iszapban tartózkodik, és férgekkel, rovarok alakjaival él, melyeket az iszappal együtt lenyel. Csak nyáron, ikrázási idejekor, júniusban jő a víz felületére, és pontyok módjára társasan keresi föl a sekély, növényekkel benőtt helyeket, hova oda tapadó ikráját lerakja. Szaporodása igen nagy, de lassan nő, kivéve ha tavakban állati hulladékokkal, s égetett malátával tápláltatik, amikor már második évben $\frac{3}{4}$ fontos lesz. A pontyféle halak közt a legszívesebb étellel bírnak, jó sokáig a vizen kívül élhetnek, és hóban, vagy nedves mohban messzire szállíthatók. Rendes hossza 6", de 12—14" hosszú egyének is észleltettek. Földrajzi elterjedése nagy, egész közép Európában Svédországig található. Húsa jó és kedvelt, s azért, nem különben pedig szaporasága és ételszívesége miatt, a tavakban való tenyésztésre ajánlható, leginkább iszapos, agyagos fenekű vizekben, hol azután borsóval, kenyérrel, olajlepényekkel stb. táplálva elegendően jövedelmezne.

Czompó. Tinea. Cuv.

Szája két bajuszszállal bír, torokfogai egyszerű sorban állanak, az egyik oldalon 4, a másikon 5. A hát- és alfelúszonyának alapja rövid.

26. Közönséges Czompó (varjuhal, vargahal, cigányhal) *Tinea vulgaris* Cuv. Schleie, Schlein, Schuster.

Bloch 14. tábla *Cyprinus Tinea* L.

Reisinger 56. lap.

Heckel és Kner 75. lap. 34. ábra.

Siebold 106. lap.

A két bajuszsál rövid; a pikkelyek kerekdedek. Testének zöld színezete igen változik, világosabb, sötétebb lesz, s majdnem feketébe megy át. A színezet főképen tartózkodási helyétől és a víz minőségétől függ. — Van igen szép fekete foltokkal ellátott narancs-sárga, vagy vöröses válfaja, mely aranyos Czompó név alatt (*T. chrysis*) ismeretes, nálunk azonban ritka. A czompó igen lomha hal, mely Európának legnagyobb részében el van terjedve, és mint a kárász, minden folyóban, tóban, mocsárban él, kivéve a hegyi patakokat és tavakat. Iszapos aljzatot kedvelnek, melyben táplálékukat keresik s majdnem mindig a mélységben tartózkodnak, hol néha napi álmat is látszanak tartani. A Czompó nyálkás átlászo felbőrének gyógyerőt tulajdonítanak sebekre. — A hidegtől nem tartanak, minthogy télen iszapba furják magukat; nyáron vízi növények közé bujnak. Ikrázási ideje június és július, de néhol már májusban is ikrázik, másutt pedig még augusztusban is. Termékenysége nagy, átlagosan véve minden nőstény 100,000 petét rak, melyek kiköltésére 20—25° hőség kívántatik; 6—7 nap alatt kel ki az ivadék, köldök (szik)-hólyagát csakhamar elveszti, s első évben $\frac{1}{4}$, másodikban $\frac{3}{4}$, a harmadikban pedig 3 fontos lesz, és 6—7 éves korában 3—4 kilo. súlylya bírhat.

A felnőtt hím a nősténytől könnyen meg lehet különböztetni. A hím mellúszonyának első ízelt, de osztatlan sugara t. i. feltűnően szélesen görbült és vastag. A fiataloknál ezen megkülönböztető jel kifejlődve nincsen.

A Czompónak igen szívos élete van, s azért messzire szállítható. Húsa lágy, fehér, s meglehetősen jó ízű, ha a hal legalább néhány napig folyóvízben tartatott, különben nem igen nagyra becsülik. A potykatavakban igen jól díszlik, de minthogy annál sokkal

kevesebbre becsültetik, tartása különös tavakban nem igen ajánlható.

Márna. Barbus. Cuv.

Szájnyílása alul van, és felső ajkán 4 bajuszszálal bír. Torokfogai mindkét oldalon 3 sorban állanak 2.3.5—5.3.2. A hát- és alfelúszony kurta alappal, az első erős csontsugárral kezdődik.

27. Folyami Márna. Barbus fluviatilis Agass.

Barbe. Barm.

Bloch 18. tábla. *Reisinger* 51. lap.

Heckel és Kner 79. lap, 36. ábra.

Siebold 109. lap.

Ajkai igen duzzadtak, bajuszszálai igen vastagok; teste megnyúlt hengeres, szemei kicsinyek, a hátúszony csontsugara hátsó színén durván fűrészes. Háta olajzöld, oldalai világosabbak, torka és hasa fehér. Mind a hegyek, mind pedig a lapályok folyóiban és tavaiban él, és sebesen folyó vizek mélyebb részeiben tartózkodik, leginkább ott, hol menedékes partok alatt növényekkel benőtt helyek vannak, hídoszlopok mögött, gátok, zsilipek mellett stb. Többen együtt orrukkal túrják a kavicsot és homokot, és férgekkel, csigákkal, apró halakkal, iszappal, állati hulladékkal élnek; kavicsos fenekű, gyorsan folyó vizet keresnek, és kövek közé szeretnek elbújni. Csak 4-ik vagy 5-dik évben lesznek ivarérettek, május és junius havakban ikráznak, a midőn csekélyebb mélységű, de szintén sebesen folyó vizekbe gyakran százan is vonódnak sorban egymásután. Az öreg nőtények elül, utánok az öreg hímek, s végül az apróbb alig $\frac{1}{2}$ fontos hímserég. A márna ondója sűrűbb, mint bármely más halé, és ondószálcsái több mint két perczig tartják meg termékenyítő képességöket. A nőtény csak 8,000, szép narancsszínű, kölesmag nagy-

ságu petét rak, melyek a legcsekélyebb nyomásnál sugárként jönnek ki az ivarnyílásból, és az anyától kövekre szórótnak szét, melyekhez mindaddig odaragadva maradnak, míg a fiatal halacszkák kibúvnak. A kiköltésre 8—10 foknyi meleg szükséges, melynél az ikra 10—12 nap alatt megelevenedik. A márna igen gyorsan nő, és szívos étellel bír, mely 15—20 évig is tart. Rendes nagysága 1—1½', súlya pedig 8—10 font, de már 3' hosszúkat és 20 fontnyi nehezeket is fogtak. A nagy hidegek ép úgy, mint a nagy melegek, reá nézve kártékony hatással vannak. Húsa igen ízletes, gyengéd, fehér. Nevezetes azonban, hogy ikrája mérges tulajdonságokkal bír. A márna csupán folyóvizekben él, és noha tavakban nem szaporodik, mégis szeretnek néhányat a potyka-tavakba tenni, hogy gyors mozgásaik által a lomha potykák egyik közönséges bőr-betegségét (Kaimig werden) megakadályozzák. Ikrázás idejekor a hím fejtetején apró szemcsék emelkednek, melyek a hát felé sorakoznak, és a hát pikkelyein összeolvadván mintegy hoszpárkányt képeznek, mely mellett még két kisebb párkány van.

28. Petényi-féle Márna (bartafin, semlehal, semling)
Barbus Petényii Heck. Semling.

Heckel és Kner 78. lap 41. ábra.

Bielz. Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens 1856.
Pseudobarbus Leonhardi.

Siebold 111. lap.

Ajkai nem annyira duzzadtak, bajuszszálai nem annyira vastagok, mint az előbbi; teste megnyúlt és hengeres, szemei kicsinyek, a hátúszony csontsugara nem fűrész.

Úgy látszik, hogy kizárólag a Kárpátokból eredő vizeket lakja. A közönséges márnához igen közel áll, csak hogy annál kisebb, 7—10" hosszú lesz; életmódja

az előbbiével egyenlő. Úszonyai, a hasúszonyt kivéve, mindig szembetűnőbb fekete pontokat viselnek, mint a közönséges márnáéi.

Görgöcse. Gobio. Cuv.

Szája inkább a hasoldalon, két hosszú bajuszszál a szájugokban. A horgas végű torokfogak két sorban állanak, és pedig 2 vagy 3.5—5.3 vagy 2. A hát- és alfelúszony rövid alappal.

29. A folyami Görgöcse. Gobio fluviatilis Cuv.

Gressling, Gründling, Grundel, Weber.

Bloch 8. tábla. 2. ábra. *Cyprinus Gobio*.

Reisinger 55. lap.

Heckel és Kner 90. lap. 42. ábra.

Siebold 112. lap.

Teste megnyúlt, hengeres, farka oldalt összenyomott; a majd hosszabb, majd rövidebb arczorr igen tompa, és erősen boltozott, a bajuszszálak nem igen hosszúk, alig érnek a szemekig. A hát- és farkúszony több fekete barna foltóvvel. Feje és törzse szintén fekete-barnás foltokkal, különben színezete változik a kor, évszak, táplálék, és tartózkodási helye szerint. Minden folyóban, patakban, tóban, mocsárban közönséges, még föld alatti vizekben is él; csendes, lassan folyó vizet, homokos, kavicsos fenékkal kedvel; seregesen, nagy társaságokban él, és férgekkel, növényekkel, néha még halikrával is táplálkozik, állati hullákat azonban sohasem bánt, s ha azok közelében forgódik, csak a hullában fejlődő kukaczkokat keresi. — A hidegtől nagyon tart, azért télre mélyebb helyekre vonul, s nem egyszer földi lyukakban nagy gyökerek alatt elrejtve tölti a telet. Tavaszkor fölfelé emelkedika folyókban, hogy április, május és júniusban ikrázhassék. Ez időben színezete sötétebb lesz, s egyszersmind a

hímnél a fejtetőn egy finom szemcsés var fejlődik ki, a hát- és oldalpikkelyeken pedig, nem különben a mellúszony sugarainak felső színen, különös bőrképződvény. — A nőtény sebesen folyó vízben kövekre szórja apró kékes petéit, s ezek azonnal oda ragadnak, s oda ragadva maradnak, míg a fiatal ivadék kikel. Az ikrázás igen nehezen megy, minthogy a nőtény csak megszakasztva rakhatja petéit, s néha 4 hétbe is kerül, míg mind lerakta. Az ikrázásnál mind a nőtény, mind pedig a hím 2—3 lábnyira fölfelé a kavics fölött gyorsan úsznak, aztán rögtön megállanak, törzseiket és farkaikat fölváltva majd jobbra, majd balra forgatják, és hasukat 7—8 másodpercig a kavicshoz dörzsölik, mire farkukkal erősen a víz fenekére csapnak és odább úsznak, hogy játékukat ismét megkezdjék.

Ezen 3—4, ritkán 6—8" hosszú halacska igen jó hússal bír, mely kivált tavaszkor az ingyenczektől nagyra becsültetik. Szaporasága igen nagy, s azért reánk nézve is bír jelentőséggel, minthogy a mesterségesen tenyésztett halaknak igen jó tápláléklul szolgál.

30. Egetnéző Görgöcse. *Gobio uranoscopus*. Agass.

Steingressling.

Agassiz Isis 1828. 12. tábla.

Heckel és Kner 93. lap, 45. ábra.

Siebold 115. lap.

Teste igen megnyúlt hengeres, feje és háta lenyomott, a hengeres fark igen karcsu. Bajuszszálai igen hosszúk, a mellúszonyokig érnek. A hát- és farkúszony egy vagy két foltóvvel. Csak itt-ott találták egyes folyókban, nálunk a Csernából ismeretes. Életmódja az előbbiével azonos.

Díszponty. *Rhodeus*. Agass.

Mindkét oldalon öt torokfoggal bír, a hát- és alfelúszónynak nem igen hosszú alapja van.

31. A keserű Díszponty (ökle) *Rhodeus amarus* Bl. Bitterling.

Bloch 8. tábla 3. ábra. *Reisinger* 80. lap.

Heckel és Kner 100. lap. 52. ábra.

Siebold 116. lap.

Magas teste oldalt egészen összenyomott; az oldalvonal csak az első 5—6 pikkelyen látható. Ezen alig 54 mm. hosszú halacska egész közép Európának álló és csendes folyóvízeiben elég gyakori.

E halacska színezete az ivar és évszak szerint igen különböző. Az ikrázás idején kívül, mely április és májusban szokott lenni (a Seineben azonban májustól augusztusig), mindkét ivar egyenlő színezetű. Hátuk szürkés-zöld, oldalaik ezüstszínűek, testük mindkét oldalán pedig a közepétől a fark végéig egy zöldszínű fényes hosszúsáv vonul el. Az úszonyok halaványvörösek, a hátúszony egészen, a farkúszony pedig aljzatán fekete festanyaggal van megrakva. Ikrázás idejekor ezen egyszerű színezés a hímnél tökéletesen megváltozik, s ő pompás, alig leírható nászruhát ölt. Egész teste a legszebb szivárványszínekben ragyog; az aczélkék és violaszín leginkább kirínak; a hátsó test smaragdzöld oldalsáva igen élénk; a mell- és haslapot szép narancsszín díszíti; a hát- és alfelúszony skarlátpirosak fekete szegélylyel. A hím azonkívül felső ajkán 8—13, a szemgödrök felső szélén pedig 2—3 kréta-fehér szemölcsöt kap, melyek ikrázás után elvesznek, és apró gödröcskéket hagynak magok után. A nőstény a színét nem változtatja ugyan, de ikrázáskor más jelleg által van kitüntetve. Az ikrázáskor egész tojócső fejlődik

ki nála, mely néha 2'' hosszú is lehet; ezzel rakja kis számu petéit. Igen érdekes azon körülmény, hogy ezen hosszú tojócső minden ikrázás után $1\frac{1}{2}$ '''ra megrövidül, mely alig észrevehető.

Egyéb szervezetében is elüt a pontyféléktől, melyek azonban minket itt nem érdekelnek. Gyakorlati jelentőséggel épen nem bír; igen becses csalétül szolgál novembertől februárig a sügérre, de a menyhalra és a süllőre nézve is.

Húsa keserű.

Durda. Abramis. Cuv.

A torokfogak képlete 3—5, a hátúszony alapja rövid, az alfelúszonyé hosszú, a mellső hát pikkelyein bemélyedt vonal van.

32. A közönséges Durda (keszeg, dévér) Abramis brama Lin. Brachse. Bley.

Bloch 13. tábla *Cyprinus Brama*.

Reisinger 81. lap.

Heckel és Kner 104. lap, 54. ábra és 108. 56. ábr.

Siebold 121. lap.

Szája félig ali, farkúszonya 23—28 lágy osztott sugarakkal. Erősen összenyomott s ennelfogva magas teste által könnyen felismerhető. Háta feketés, oldalai sárgásfehérek, ezüstsínbe hajlók, fekete pontokkal, úszonyai kékesfeketék. Tavakban, lassan folyó folyókban, mocsárookban él, hol agyagos, iszapos aljzat és sok vízi növény van; leginkább pedig azon helyeken tartózkodik, hova a legelő marha jár szomját csillapítani. Seregesen egész közép és éjszak Európában találjuk. A közönséges Durda a Durdák legnagyobbika, két lábnyi hosszúságra is nő; de 10—14—20 fontnyi néhez Durdákról is szólnak. Táplálékuk vízi növényekből, iszapból, férgekből és rovaralakokból áll. Nyáron

a mélységben szeretnek tartózkodni, növények közé bújnak, magukat az iszapba fúrják, s jelenlétüket a víznek fölzavarodása által árulják el. Ikrázási idejük a különböző vidékek szerint április, május vagy június havak; nálunk május és júniusban ikráznak, s ekkor a partok közelében, sebesen folyó kövicses, és növényekkel benőtt sík aljzatu helyeket keresnek föl. Először a hímek vonódnak oda, ezeket követik a nőstények. Rendesen éjszaka rakják le ikrájukat nagy zaj mellett, minthogy farkukkal erősen csapkodnak, és ajkaikkal pattognak. A nőstény jó időjárás mellett 3—4 nap alatt rakja le vízi növényekre, több mint 100,000 elég nagy sárga petéit, melyekből azután kevés nap múlva kifejlődik a virgonecz ivadék, mely mindjárt erősen úszik. Rosz időjárás, hideg megszakaszthatja az ikrázást. A hím testét, mint már több pontyféléknél is láttuk, ivarzás idejekor apró dudorodások vonják be. Igen félnékek úszáskor; minthogy mindig seregesen vonódnak, nagy zajt okoznak, de azért a legkisebb zörejt is meghallják, s rögtön a vízbe süllyednek. Élete 8—9 évre becsültetik, s a mellett, hogy a ragadozó madaraknak és más halaknak igen könnyen prédájává esik, a belférgektől is sokat szenved. Tavakban ugyan könnyen tartható és szaporaságánál fogva is igen jól díszlik, de minthogy semmi becsje nincsen, hasznót sem hajthat.

33. Zerta Durda (zerta keszeg) **Abramis Vimba.**

Lin. Russnase, Zarthe.

Bloch 4. tábla. *Cyprinus vimba* L.

Reisinger 72. lap.

Heckel és Kner 109. lap, 57. ábra.

Siebold 125. lap.

A száj ali, arczorra jóval előre nyúló, kúpos, alfelúszonya 18—20 lágy osztott sugárral.

A zerta a durdáknak megnyúlt nem annyira magas alakjaihoz tartozik, melynek rendes hossza 10—14'', súlya pedig $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ font. Elterjedése főképen északi Európában nagy, télen át a tengerek mélységében lakik, honnan tavaszkor folyókba vonúl. Nálunk csak a Dunában fordul elő, s ott is ritka, s igen ravasz. Ikrázási ideje júniusba esik, s 14 napig tart, a mikor is seregesen tódulnak össze leginkább kavicsos aljzatu helyeken, s akkor főképen élénkebb színezet által tűnnek ki. Rendesen arczorra, feje, háta, hát- és farkúszonya szürkés-kék, mell- és hasúszonyai halaványsárgák, a test oldalai, melle és hasa ezüstszerűek. Az ikrázás idejének bekövetkezésekor teste szép fényes fekete színt kap, míg ajkai, torka, melle, haséle a legszebb narancsszínben ragyognak. A hímeken azonkívül még az őket jellegző szemölcsös dudorodásokat is észlelhetni.

34. Feketeszemű Durda. *Abramis melanops*. Heck. Seerüssling.

Heckel és Kner 112. lap, 58. ábra.

Siebold 127. ábra.

Szája ali, arczorra kissé előrenyúló tompa, alfelúszonya 18—20 lágy osztott sugárral.

Ez valószínűleg a zertának valamely válfaja, és talán egy oly válfaja, mely édes vizeinkben már egészen meghonosult s állandóan itt lakik; legalább a zerta Durdától csak nehezen különböztethető meg.

35. Balin Durda. *Abramis ballerus* Lin. Zope, Fleixe, Pleinzen.

Bloch 9. tábla. *Reisinger* 83. lap.

Heckel és Kner 113. lap. 59. ábra.

Siebold 130. lap.

Szája a test végén, ferdén fölfelé irányzott hasadékkal, alfelúszonya 36—39 lágy osztott sugárral. Rokoni közül könnyen fölismerhető; színezete nem igen feltűnő, háta kékes, oldalai és hasa ezüstsínű sárgába hajlók. A páros úszonyok sárgásak, a többi fehéres, valamennyien fekete szegélylyel vannak ellátva.

Rendes nagysága 1 láb, de annál hosszabbakat is fogtak. Közép Európának minden nagyobb folyóiban él, és leginkább torkolataik közelében tartózkodik, honnan talán ikrázás idejekor a folyókba vonúl. Ikrázási idejének áprilist és májust mondják.

36. Banya Durda. *Abramis sapa* Pall. Zobel, Pleizen.

Heckel. Annalen d. Wiener Museums 1836. Abramis Schreibersii.

Heckel és Kner 115. lap, 60. ábra.

Siebold 131. lap.

Szája félig ali, arczorra igen tompa, alfelúszonya 38—45 lágy osztott sugárral.

Valamennyi Durdák között a leghosszabb alfelúszonynyal bír, s teste leginkább össze van nyomva. Az egész hal ezüstfehér, selyemfényű színezetet mutat, a hát és alfelúszony, továbbá a mellúszonyok felső széle fekete szegélylyel bír. Egy lábnál alig lesz hosszabb, s ritkán súlyosabb egy fontnál. Nagyobb folyamok sebesen folyó helyein tartózkodik, nálunk csak a Dunában. Ikrázási ideje ápril hóban veszi kezdetét, a hímek t. i. akkor az őket jellegző, szemölcsös dudorodásokat kapják. Húsa nem kedvelt, de szép ezüstsínű pikkelyei hamis gyöngyök készítésére fordítatnak.

37. Leuckart féle Durda. *Abramis Leuckartii*. Heck.

Heckel és Kner 117. lap 61. ábra.

Siebold 134. lap. Abramidopsis Leuckartii.

A torokfogak képlete 5.5 vagy 6.5, hátúszonya kurta alappal, alfelúszonya meglehetősen hosszú alappal és 15—18 osztott sugárral, szája a test végén.

Noha ezen hal kedvéért Siebold külön nemet is állított föl, mégis maga is bevallja, hogy ez valószínűleg egy Abramis és egy Lenciscusnak korecsa, miről mindinkább meggyőződni látszott, a midőn több meg több egyént vizsgált meg, közép Európának különböző lelhelyeiről. Siebold észleletei szerint áprilisban kezdi ikrázását, a mikor a hím testén a jelleges szemölcsös dudorodások is mutatkoznak.

Bálint. Blicca. Heck.

A torokfogak kettesével, vagy 3.5—3, vagy 3.5—2 állanak, a hátúszony alapja kurta, az alfelúszony hosszú alappal, az első hátpikkelyek bemélyedt vonallal bírnak.

38. Széles Bálint (széles keszeg, szép keszeg) Blicca Björkna. Lin. Blicke, Bleier, Güster.

Bloch 10. tábla: *Cyprinus Blicca*.

Reisinger 82. lap: *Cyprinus latus*.

Heckel és *Kner* 120. lap, 62 ábra: *Blicca argyroreuca*; 123. lap, 64 ábra: *Blicca laskyr*.

Siebold 138. lap.

Szája félig ali, arczorra tompa, alfelúszonya 19—23 osztott sugárral. Első tekintetre a közönséges Durdához hasonlít, de ha jobban megnézzük, azonnal feltűnnek rövidebb farkúszonyai, és nagyobb szemei. De színezetére is különbözik tőle; háta barnás-kék, oldalai ezüstoffényesek, kékesek, hasa vöröses-fehér, a mell- és hasúszony töve vöröses, az alfelúszony mellső csúcsa fekete folttal. Ezen hal alig 1 lábra nő, s 1 fontnyi nehéz lesz, közép Európának minden folyamrendszerében előfordul, a folyókat és tavakat egyaránt

lakja, és általában lassan folyó vizeket homokos, vagy agyagos aljzattal kedvel. Rendesen a partok közelében tartózkodik, nyáron sekélyebb, télen pedig mélyebb helyeken; korántsem félénk, s gyakran sokáig ugyanazon a ponton állva marad. Vízi növényekkel, és férgekkel táplálkozik. Az ikrázást a legkorosabbak és kinőttek már májusban kezdik, sekély vízi növényekkel benőtt helyeken, a kisebbek és legkisebbek később ikráznak, még június havában is. Az 5'nyire megnőtt egyének már ivarérettek. Az ikra lerakást mindig társasan viszik véghez, s akkor oly gondatlanok magokra, hogy pusztá kézzel is megfoghatók. Szaporodásuk igen nagy; Bloch 100,000 petét számlált egy nőstényben. Az ikrázás idejekor testök színezete sötétebb, úszonyai pedig élénkebben színezettek.

Tavakban tarthatók, de húsok nem kedvelt; azon tavakban azonban, melyekben ragadozó halak tenyésztetnek, különösen nagy előnnyel tenyészthetők ezeknek táplálékául.

Siebold a Dunából még egy ide tartozó halat említ, melyet néha Donauwörth mellett fognak. Ez tehát igen ritka, s meglehet, hogy nálunk nem is fordul elő, de mint dunai halat itt megemlítenedőnek tartom. Noha Siebold ezt is kocsnak tartja, mégis egyelőre, míg ezen vélekedése be nem bizonyul teljesen, különös nembe foglalja; neve:

Bliccopsis abramo-rutilus. Hol.

Siebold 142. lap.

E 7—10'' hosszú halacska gömbölyűs olajzöld háttal, és sárgaréz színű oldalakkal bír. Úszonyai sötét-szürkék, az alfel-, mell-, és hasúszonyok vöröses aljzattal. Ikrázási ideje úgy látszik már ápril végén kezdődik, mert akkor fejlődik ki a hímeken a bőrverődék.

A Bliccopsis, valamint az Abramidopsis (Abr. Leukartii), arra látszanak utalni, hogy a Durda vagy Bálind és a Koncsér vagy Fehérke korcsai.

Szobbár. *Pelecus*. Agass.

A torokfogak képlete 2.5—5.2, az alsó állkapocs kinyúló csúcsa a közép áll mélyedésébe van illesztve, a kurta hátúszony a hosszú alfelúszony kezdete fölött áll, a has éles élt képez.

39. Vágó Szobbár (garda, vágóhal, kacza-keszeg)
***Pelecus cultratus*. Lin. Ziege, Sichling, Messerkarpf.**

Bloch 37. tábla: *Cyprinus cultratus*.

Reisinger 79. lap.

Heckel és Kner 126. lap 65. ábra.

Siebold 152. lap.

Szájnyílása fölfelé irányzott, a mellúszonyok hosszúk, kardalakuak, az oldalvonal hullámosan terjed. Az említett különös jellegeknél fogva könnyen fölismerhető, a ritkább európai halakhoz tartozik, noha elterjedése egész Európában igen nagy. Rendes nagysága 6—12", vannak azonban másfél lábnyi hosszúk is. Különös, hogy az édes és sós vizeket egyaránt lakja; nagy mennyiségben él a Feketetengerben, honnan a folyókba vonúl; tiszta élénk mozgású vizet kedvel, és a partok közelében tartózkodik. Tápláléka ugyanaz mint a többi pontyféléké, május havában ikrázik, s noha 100,000-re menő petét is rak, mégis nem nagyon szaporodik, minthogy feltűnő élénk ezüstszínezete miatt igen könnyen áldozatul esik más állatoknak, ragadozó halak és vízimadaraknak. A Balatonban némely nyáron ropant tömegekben jelenik meg, s ilyenkor az odaváló szegényebb sorsú lakosoknak eledelül szolgál.

Fehérke. *Alburnus*. Rond.

A torokfogak képlete 2.5—5.2, vagy 2.5—4.2, az állkapocs kinyúló csúcsa a közép áll egy mélyedésebe illik, a kurta hátúszony a hasúszony mögött van, az alfelúszony hosszú alapu.

40. Fényes fehérke (fehérhal, szélhal, szélhajtó, fehér keszeg). *Alburnus lucidus*. Heck. Laube, Maiblecke, Uckelei.

Bloch 8. tábla 4. ábra. *Cyprinus alburnus*.

Reisinger 70. lap.

Heckel és Kner 131. lap, 67. s 69. ábra. *Alb. lucidus* és *breviceps*.

Siebold 154. lap.

A szájhasadék fölfelé irányzott, álla többé-kevésbé kinyúló, alfelúszonya a hátúszony alatt veszi kezdetét. Ezen 4—5" ritkán 7" hosszú halacska számos válfajokban Európának minden édes vizeiben él, kivéve a magasabb fekvésű hegyi folyókat és tavakat; igen élénk, és leginkább tiszta vizet kedvel. Azt lehet mondani, hogy majdnem minden vízben különböző megkülönböztető sajátságokat vesz föl, azért is a különböző vizekből más-más név alatt lett leírva. Nagy társaságokban szeret lenni, és meleg szélcsendes időben a víz tükrehez közel úszkál, rovarokat fogdosván; a mellett, ha egy ravasz sügért neki menni lát alulról, ügyesen ki tudja magát a vízből kis távolságra lökni, de mi által a sirályok, halászkák és eféle madaraknak esik zsákmányul nagy mennyiségben. Élete nem sokáig tart, május és június havakban ikrázik folyó vizekben, melyeknek aljzata köves, vagy vízi növényekkel van berakva; oda nagy seregekben tódúlnak össze, és petéiket a vízi növényekre rakják. Az ikra lerakása szakaszonként történik, az öregek megkezdik, a fiatalok pedig bevégzik.

Az ikrázó seregeket rendszeren ragadozó halak és vízi madarak követik. Szaporodásuk nagy. Húsuk jó ízű, máskülönben pedig mint takarmány-halak nagy becsben vannak. Ezüsthéyes pikkelyeikből készül az úgynevezett „Essence d'Orient“, mely a mesterséges gyöngyök előállításához használtatik.

Ezen „Essence d'Orient“ melynek segítségével az üvegből készült gyöngyök a valódiakhoz hasonló fényt kapnak, ismét nevezetes kereskedelmi cikké vergődött. A fehérke pikkelyeinek e célra való használhatósága azon alapszik, hogy a görcsői ezüsthéyes lemez-kék ammoniak befolyása által semmi változást nem szenvednek, így tehát a többi azokkal összefüggő állati részeket ammoniak által eltávolítják, a gyöngy essentia pedig visszamarad.

41. Feketepettyű Fehérke. Fekete pontu ponty.

Alburnus bipunctatus Lin. Alandblecke, Steifling.

Bloch 8. tábla 1. ábra: *Cyprinus bipunctatus*.

Reisinger 71. lap.

Heckel és Kner 135. lap, 70. ábra.

Siebold 163. lap.

Torokfogainak képlete 2.5—4.2, szájhasadéka a test végén van, álla igen kevésbé kinyúló, az alfelúszony a hátúszony vége mögött veszi kezdetét, az oldalvonal feketén szegélyezett. Teste valamennyi Fehérké között legkevésbé megnyúlt, rendes hossza 3—4'', de hat hüvelyknyi nagyságúak is vannak. Életmódjára az előbbihez hasonló, ugyanazon vizeket kedveli mint a fényes Fehérke, csak hogy nem a víz felszínén, hanem inkább a mélységben szeret tartózkodni, s elterjedése talán az előbbinél még nagyobb.

Ide sorolható még:

Alburnus dolabratus Hol.

Heckel Abbildungen u. Beschreibungen der Fische Syriens. *Squalius dolabratus*.

Siebold 165. lap.

A száj a test végén van, álla kevésbé előre nyúló, az alfelúszony rövid és magas, és a hátúszony vége után kezdődik.

Ezen halacska, mely majd mint *Squalius*, majd pedig mint *Scardinius* szerepel a rendszerben, valószínűleg ismét egy korcs, melynek előfordulása honunkban még eddig bebizonyítva nincsen, noha a felső Dunából ismeretes. Nagysága 8—9—12 hüvelyknyire rüg, ikrázását májusban kezdi, különben pedig életmódjára nézve a többi Fehérkékhez hasonlít.

Ön. Aspius.

A torokfogak képlete 3.5—5.3, az alsó állkapocs kinyúló csúcsa a közép áll egy mélyedésébe illik, a rövid hátúszony a hasúszony mögött áll, az alfelúszony hosszú alappal.

42. Ragadozó Ön (ragadozó ponty) *Aspius rapax*

Agass. Raubalet, Schied, Rapfen.

Bloch 7. tábla : *Cyprinus Aspius*.

Reisinger 64. lap.

Heckel és *Kner* 142. lap, 74. ábra.

Siebold 169. lap.

A szájhasadék fölfelé van irányozva, s igen széles, apró pikkelyei s apró szemei által elegendően van jellemezve. Háta kékes fekete, oldalai kékes fehérek, hasa fehér, hát- és farkúszonyai kékek, a többi úszonyai vörösesen meg vannak futtatva; 2—3 lábnyi hosszú is lesz, súlya pedig 12 font; tiszta lassan folyó árnyékos

vizeket kedvel, és közép Európa minden lapályon fekvő tavában és folyójában él.

Növényekkel és férgekkel is táplálkozik ugyan, fő tápláléka azonban más apró halacska, mint azt már széles szája is elárulja, mely tekintetben tehát a többi pontyféléktől nagyon is eltér. Ikrázási ideje április, május és június havak, a mikor is a folyókba fölszáll. A hímek testét akkor var-féle szemölcsök fedik. Húsa ehető.

Leucaspilus delineatus. Sieb.

Heckel és Kner 145. lap, 76. ábra: *Leucaspilus abruptus*.

„ „ „ 193. „ 107. „ *Squalius delineatus*.

Siebold 171. lap, 26. ábra.

Szája a test végén van, oldalvonala csupán 8—12 pikkelyen látható, az alfelúszony a hátúszony vége alatt veszi kezdetét.

Ezen apró $2\frac{1}{2}$ —3'' hosszú halacska (valószínűleg) nálunk is honos, csak hogy a kutatók figyelmét mindeddig még kikerülte. Alakjában és színezetében oly annyira változik, mint a fényes Fehérke, azért is sokféle névvel jelölték őt a tudósok. Minthogy a mi czélunkra semmi jelentőséggel nem bír, elég volt őt itt megemlíteni.

Szélhal. Idus. Heck.

A torokfogak képlete 3.5—5.3, a hát- és alfelúszony alapja rövid.

43. Feketeszemű Szélhal (dévér, keszeg, ön) **Idus melanotus** Heck. Münne, Nerfling, Bratfischl.

Bloch 6. tábla: *Cyprinus* *Jeses*.

Reisinger 62. lap.

Heckel és Kner 147. lap, 77. ábra.

„ „ „ 151 lap: *Idus miniatus*.

Siebold 176. lap.

Szája a test végén van, szájhasadéka nem igen széles, s kissé ferde. Két feltűnően különböző színezésben fordul elő, mely mint két különböző faj is íratott le. Az egyiknek háta fekete-kék, oldalai és hasa fehéres, az úszonyok vörösös alapszínezettel bírnak, fiatal korban az úszonyok vörösös színe inkább feltűnő; a másiknál a fekete-kék szín helyébe narancssárga szín lépett; ez ritkább, amaz pedig Európának majdnem minden nagyobb folyóiban és tavaiban él, leginkább azonban északi Európában van elterjedve. — A legnagyobb pontyfélékhez tartozik, 12—15'nyire és még hosszabbra is megnő, súlya pedig 4—5 de 8 font is lehet. Tiszta hideg, köves aljzatu vizet kedvel, és malomkerekek mellett fák árnyékában gyökerek alatt szeret tartózkodni, télen nagyobb mélységeket keres föl; igen félénk és ravasz. Ikrázása áprilisban és májusban történik, a mikor is csekélyebb vizet keres föl, melyben sárga oda tapadó petéit a kövekre rakja; szaporodása nagy. Húsa zsíros és jóízű, de igen szálkás, főzés által sárgás színt kap, tavaszkor és őszkor ízletesebb mint sem nyáron. Ikrázás idejében élénkebb színezetű testén, ép úgy mint a többi pontyfélék, szemölcsöket kap. Nálunk a Dunából, Tiszából, Marosból, Szamosból, Csernából és Hernádból ismeretes.

Konczér. Scardinius. Bonap.

A torokfogak képlete 3.5—5.3, a belső oldalon mélyen fűrészese, a hát- és alfelúszony alapja kurta.

44. Veresszemű Konczér (veresszemű ponty, pirosszárnyu, veresszemű keszeg). **Scardinius erythrophthalmus** Lin. Rothauge, Rothfeder, Rothkarpfen.

Bloch 1. tábla; *Cyprinus erythrophthalmus*.

Reisinger 67. lap.

Heckel és Kner 153. lap, 79. ábra.

„ „ „ 160. „ 85. „ *Sc. macrophthalmus*.

Siebold 180. lap.

Szájhasadéka a test végén élesen fölfelé irányzott, oldalt összenyomott teste többé-kevésbbé magas. Ezen hal gyakran a veresszárnyu Száppal (*Leuciscus rutilus*) volt fölcserélve, melytől azonban könnyen megkülönböztethető. Színezete igen változékony, mi bizonyosan a különböző vizeknek befolyása, melyekben él. Rendes színezete a következő: háta barnazöld, oldalai sárgaréz színben fénylenek, a hasúszonyok, a fark és alfelúszony pompás vörös színűek, míg a mellúszonyok és a hátúszony vörös színe feketével van keverve. Alig 10—12''-nyire nő, s ritkán hosszabb annál, súlya 1—1½ font. Lassan folyó vizekben és tavakban kárászok és czompók társaságában él, vízi növényekkel, rovarokkal és férgekkel táplálkozik, igen vigyáz magára s gyorsan úszik, élete szívós. Ikrázási ideje április és május, s általános színezete akkorában sokkal sötétebb lesz. Petéit csoportonként gyepes helyekre rakja le. A hímeknél szemölcsös bőrverődéket szintén észlelhetni. Húsa sok szálkával bír, s azért nem kedvelt. Ragadozó halak etetésére használható. Elterjedése igen nagy egész Európában.

Száp. Leuciscus. Rond.

A torokfogak száma a baloldalon 6 vagy 5, a jobb oldalon 5; a hát- és alfelúszony rövid alapu.

45. Veresszárnyu Száp. (pirosszárnyu keszeg, pohos keszeg) *Lenciscus rutilus* Lin. Rotten, Rothauge, Plötzl.

Bloch 2. tábla: *Cyprinus rutilus*.

Reisinger 65. lap.

Heckel és Kner 169. lap, 91. ábra.

" " " 172. " 92. " L. Pausingeri.

Siebold 184. lap.

Szája a test végén van, teste oldalt kissé összenyomott. E halnak sorsa igen bonyolodott, számos válfajai mint külön fajok tekintettek, de még a konczerál is föl volt elégszer cserélve, sőt a halászok *practicus* tekintete is összetévesztette e kettőt. *Siebold* bámulatos szorgalommal és ügyességgel rendet csinált. A veresszárnyu Száp 7—12—18" hosszúra nő, és 2 fontnyi súlyt ér el. Színezete igen különböző, rendesen háta kékes-zöld, oldalai ezüst színben fénylenek, mell-, hasúszonyai és az alfelúszony vörös színezettel bírnak, a hát- és farkúszony vörös színe fekete által van zavarva. Néha az úszonyok vörös színe oly élénk, mint a konczerálnál, néha pedig egészen fehéres sárga. A veresszárnyu Száp minden nagyobb s kisebb folyóban, tóban, sőt még a tengerben is él, férgekkel, rovarokkal, ikrával, vízi növényekkel táplálkozik, igen félénk, de nem igen ravasz, és más halak társaságában szeret lenni. Mindig seregesen úsznak, tavaszkor sekélyebb helyeken tartózkodnak, a meleg hónapokban mélyebbre szállnak, és vízi növények közé rejtőzködnek; leginkább csendes, lassú folyamokban zsilipek, gátok mögött, vagy oly helyeken, hol a folyó görbületénél fogva visszafelé folyik, tartózkodnak. Ikrázási idejük április és május havak, s akkor köves partokat keresnek ki, és boltozatokat képező kövek közé szorítkoznak, néha oly erővel, hogy ott belévesznek. Ha ily partokat nem

találnak, akkor petéiket növényekre, gyökerekre, legszívesebben pedig zöld galyakra rakják. Szép időjáráskor, és ha a víz színe fel van melegedve, seregeseen élénk forgolódás mellett a vízben úszó tárgyakra, hideg, szeles időjárásnál azonban inkább a mélységben ikráznak, s akkor az ikrázási idő, mely alatt a hímek teste különös szemölcsös verődékkal van kitüntetve, hosszabb ideig is tart. Ikráját különféle állatok nagyon pusztítják, a lerakás után 10—14 napra kel ki a fiatal nemzedék. Egész Európában el van terjedve, s mint-hogy erősen szaporodik és gyorsan nő, takarmány-hal-
k igen alkalmas.

46. Szüz Száp. (jász keszeg, fejes ponty) *Leuciscus virgo* Heck. Fraufisch, Erfle, Nerfling.

Heckel és Kner 175. lap, 94. ábra.

Siebold 191. lap.

Szája ali, arczorra kissé előre nyúló, teste oldalt összenyomott; egyike legszebb halainknak, mely szép fémfénye, nagy pikkelyei és élénken színezett úszonyai által feltűnik. Megnyúlt összenyomott testén az aránylag piczi nyúlánk fej feltűnő. Háta zöldes, oldalai és hasa színtelenek, a pikkelyek mindenütt szép fémfényben ragyognak, mely által a hal majd zöldes-, majd pedig kékesnek látszik. Mellúszonyai többnyire nincsenek színezve, has-, alfel- és farkúszonyai szép narancsszínűek, a hátúszony fekete. Ikrázás idejekor, április és májusban, mindezen színek élénkebbekké válnak, ezenkívül pedig a hímek elég kemény sárga színű, túskealaku bőrdudorodások által vannak kitüntetve. 10—12—15" hosszú lesz, súlya pedig 2 font; húsa jó ízű, de nem kedvelt. — Csak a Dunában és ennek mellék folyóiban [fordul elő, s életmódjára nézve az előbbihez hasonló.

Dobáncs. Squalius. Bonap.

A torokfogak képlete 2.5—5.2, a hát és alfelúszony alapja **kurta**.

47. Tomajkó Dobáncs (pozsár). Squalius Cephalus

Lin. Döbel, Altel, Grosskopf.

Bloch 36. tábla : Cyprinus Idus.

Reisinger 63. lap.

Heckel és Kner 180. lap, 99. ábra. *Squalius dobula*.

Siebold 200. lap.

Feje széles, arczorra lapúlt, szája a test végen igen szélesen hátrafelé hasadt; teste hengeres, alfelúszonyának alsó széle domború. — Ez ismét oly hal, mely számos fölcseréléseknek tárgyává lett. Majdnem minden tóban és folyóban találtatik. Fiatal korában kisebb, kavicsos vagy homokos aljzatu vizekben tartózkodik, és férgekkel, rovarokkal táplálkozik. Gyakran százanként együtt észlelhetők lassabban folyó vizekben, hol is a legkisebb nesz hallatára rögtön eltűnnek, A mint megnőnek, nagyobb folyókba, tavakba vonulnak, és itt ragadozókká válnak, a mennyiben mostan apró halakkal, rákokkal, békákkal, sőt egerekkel is táplálkoznak. Bő táplálék mellett gyorsan nőnek, és 4—5, 8—9 fontosokká is válhatnak. Május és júniusban ikrázik, s erősen szaporodik; húsa igen szálkás és nem kedvelt, csak is más nemesebb halak etetésére helyezik a tavakba. Heckel azt mondja, hogy tapasztaltatott, miszerint azokat azon időben, midőn a bodza virágzik, a tavakba tenni nem szabad, mert akkor egy különös gyapjas bőrkinövést kapnak és elhalnak. A tavakban különben még egy sorvadás-féle betegségnek is alá vannak vetve, melynek folytán egészen megsoványodnak, szemeik beesnek, a további növés pedig elmarad; ilyenkor azután a tóból eltávolítandók, mint-

hogy ezen kór más halakra is ragad. A tomajkó Dobáncs háta feketés-zöld, oldalai ezüstfehérek, vagy arany-sárgák, a pikkelyek tövükön és hátsó szélükön feketén vannak szegélyezve, mi által testének felülete hálózatos kinézést nyer. Az úszonyok, kivéve a narancs színű mellúszonyokat, többé-kevésbé vörös színezetűek, a hát, fark, és mellúszonyok még feketések is.

48. Dévér Dobáncs. *Squalius leuciscus* Lin. Hasel, Dase, Lauben.

Bloch 5. tábla: *Cyprinus Dobula*.

" 97 " 1. ábra: *Cypr. Leuciscus*.

Reisinger 60. lap: *Cyprinus Dobula*.

Heckel és Kner 186. lap 102. ábra *Squalius lepusculus*.
 " " " 188. " 103. " " *chalybaeus*.

" " " 189. " 104. " " *rodens*.

" " " 191. " 105. " " *leuciscus*.

" " " 192. " 106. " " *rostratus*.

Siebold 203. lap.

Feje és teste kissé összenyomott, szűk szája ali, arczorra kissé előre nyúló, az alfelúszony alsó széle kímetszett. Ez szintén a zavart okozó halakhoz tartozik és sokféle név alatt lett a rendszerbe beiktatva, mint-hogy a különböző külbefolyások által keletkezett változásait mint különböző fajokat írták le. Fent leírt rokonától még nyulánkabb és összenyomottabb teste által van kitüntetve. Háta fekete-kék, néha szép aczél-kék fénynyel. Oldalai és hasa majd sárgások, majd pedig fehérek és fénylők, néha az úszonyok tövén fekete színt is látni. A hát- és farkúszony mindig fekete színezetű, az alfelúszony és a páros úszonyok rendesen halaványsárga, néha pedig narancs színű színezést mutatnak. Soha nem éri el azon nagyságot, mint az előbbi, mely-

nek életmódjával sok tekintetben megegyez, csak hogy inkább mélyebb vizeket kedvel; különben mind tavakban, mind pedig folyókban előfordúl. Húsa a konyhában ugyan nem becses, de a horgászok előtt, mint a legjelesebb csalétül használható hal, nagy becsben áll, s épen ezért takarmány-halnak is igen kitűnő. Mártius és április havakban ikrázik, mely időben a hímek apró szemcsés bőrverődéket kapnak.

Telestes. Bonap.

A torokfogak képlete 2.5—4.2, a hát- és alfelúszony alapja rövid, az első épen a hátúszonyok fölött veszi kezdetét.

49. Telestes Agassizii Val. Strömer.

Heckel és Kner 206. lap, 116. ábra.

Siebold 213. lap.

Ali szája kicsi, arczorra kissé előre nyúló, teste hengeres, az alfelúszony alsó széle domború. A többi pontyféléktől különösen színezete által elüt. Háta t. i. alig feketés, tehát világos szürke színezete által azonnal szembe tűnik. Testének oldalain fekete övvel bír, hasa és oldalai fehérek, az oldalvonal sárga. A páros úszonyok és a hát- és alfelúszony töve, nem különben a kopoltyúfedők varratai szintén narancssárgák. — A hát- és farkúszony szürkék, a többi úszony színtelen. Rendes nagysága 5 hüvelyknyi, de 8—9''nyire is megnő, nálunk csupán a Duna mellék folyóiban fordul elő; mártius és áprilisban ikrázik, a mikor élénkebbé vált színezete által igen csinos kinézést nyer. Mint takarmány- és csalét-hal nagy becsben áll.

Ökle. *Phoxinus*. Agass.

A torokfogak képlete 2.5—4.2, a hát- és alfelúszony kurta alapu, az első a hasúszonyok mögött veszi kezdetét.

50. Ökle (görgöcse, putra, karsu ponty, egri, tökhal)
***Phoxinus laevis*.** Agass. Ellritze, Pfrille, Ellerling.

Bloch 8 tábla, 5. ábra : *Cyprinus Phoxinus*.

Reisinger 74. lap.

Heckel és Kner 210. lap, 119. ábra.

Siebold 223. lap.

Picziny szája a test végén van, teste hengeres, pikkelyei rendkívül kicsinyek. Ezen csinos kis halacska nálunk a legkisebbekhez tartozik, alig nő 4 hüvelyknyire, és csak egyes folyókban, például nálunk a Poprádban, ér el 5'' nagyságot is. A hímek rendszeren kisebbek a nőstényeknél. Színezete változik, rendszeren fejének felső része feketekék, háta világos kék, oldalai zöldessárgák, fémfényűek, tarka csíkokkal és foltokkal. Az úszonyok alapszíne halavány sárga, az ajkak, a páros úszonyok töve gyakran fényesen bíborszínűek, néha még hasa és torka is bíborszínű. Minden évszakban lehet többé-kevesebbé élénken színezett egyéneket találni, az élénk színezés tehát nem függ össze az ikrázási idővel, mely április és május havakba esik. Az Ökle majdnem egész Európában el van terjedve és rovar-alakokkal táplálkozik; tiszta folyóvizet kedvel, melynek aljzata homok és kavics, lapályos és hegyes vidékeken egyaránt tartózkodik, s leginkább oly helyeken, hova más hal nem igen juthat; tömegesen a víz tükréhez közel úszkál, s igen félénk, a legkisebb nesz hallatára eltűnik. Számtalan igen apró ikráját kavicsokra rakja. Növése igen lassú, csak 4-ik évben ivarérett; a vizen kívül alig élhet néhány perczig. Nagy hőség mellett a

mélyebb folyókba száll föl, és az akadályokon keresztül ugrik. Húsa fehér, puha, egészséges és jó ízű, kivált nyár kezdetén, ezenkívül igen jó takarmány- és csali-éti hal.

Porcyszáj. Chondrostoma. Agass.

5—7 torokfog egyszerű sorban, a szájhasadék alsó haránt irányu és éles élű alélekkel, a hát- és alfelűszony rövid alappal.

51. Paducz Porcyszáj. Chondrostoma nasus Lin.

Oesling, Nase, Naesling.

Bloch 3. tábla: Cyprinus Nasus.

Reisinger 69. lap.

Heckel és Kner 217. lap, 123. ábra.

Siebold 225. lap.

Arczorra kúposan előre nyúló, szájhasadéka majdnem egyenes, torokfogai 6—6 ritkábban 7—6, a torokcsontok szárnya semmi kimetszéssel nem bír.

Háta feketés-zöld, oldalai és hasa ezüstszínűek. Az úszonyok, kivéve a feketés hátúszonyt, vörösesek, a farkúszony fekete szegélyű, ikrázási idejekor színezete élénkebbé válik, a szájzugok, a kopoltyúfedők varratai és a mellúszony ízületei narancsszínűek lesznek, testének két oldala pedig fekete és selyem fényű lesz. Rendes nagysága 9—12'', de 18''-et is ér el. Elterjedése igen nagy egész Közép-Európában, a Dunában közönséges. Növényi táplálékkal él, különösen azon moszatokat eszi, melyek a vízben levő szilárd tárgyakat bevonják. Rendszeren a mélységben tartózkodnak, de ikrázáskor, ápril, május havakban összesereglenek, és sebesen folyó, kavicsos aljzattal bíró helyeket keresnek föl, hol is ikrájukat kövekre rakják. Akkorában némely vidékeken roppant mennyiségekben fogatnak. (Siebold említi, hogy Augsburg mellett 2—3 hét alatt

300 mázsát fognak). Ikrázáskor a hímek a fejtetőn, de még hátukon és oldalaikon is, különös bőrverődéket kapnak.

Húsa igen szálkás, és azért nem kedvelt, halpia-czainkon egyáltalában nem keresik, azokon tehát gyakori előfordulása mellett alig található.

A tudósok még két e nemhez tartozó fajt említnek, melyek egymással és az előbbivel sokféleképen összetévesztettek.

Az említett két faj:

Chondrostoma Genei. Bonap.

Arczorra kevésbé kinyúló, tompa, a szájhasadék csekélyen görbült ívet képez, torokfogai 5—5, ritkábban 6—5, a torokcsontok szárnyainak nincs semmi kimetszete. Előfordulása a Dunában s általában honunkban kétes. És

Chondrostoma Rysela. Agass. (Korcs).

Arczorra kevésbé kinyúló, s igen tompa, a szájhasadék csekélyen görbített ívet képez, torokfogai 6—5, ritkábban 5—5, a torokcsontok szárnyai kimetszettek.

Csupán a Dunából és ennek két mellékfolyójából, az Inn és Isarból ismeretes, s ezekben is eddig csak egyenként fogatott.

Harcsa-félék. Siluroidei.

A közép áll csontjai magukban képezik a felső áll szélét, testök pikkely nélküli, a mellúszony első sugara erős csontból áll.

Harcsa. Silurus. L.

Vékony tüalaku fogakkal bír, a hátúszony igen kicsi, az alfelúszony igen hosszú.

**52. Közönséges Harcsa. *Silurus Glanis*. L. Wels,
Schaiden, Waller.**

Bloch 34. tábla.

Reisinger 29. lap.

Heckel és Kner 308. lap, 165. ábra.

Siebold 79. lap.

A felső állon két hosszú bajuszszál, az alsón pedig 4 rövid.

Nagy és széles szája számos vékony foggal van ellátva. Szemei kicsinyek, háta és úszonyainak szélei szürkés-feketék, oldalai zöldes-feketék, hasa világos, egész teste barna, vagy fekete elmosódott foltokkal tarkázva. Elterjedése meglehetősen nagy, nálunk a Dunában és ennek mellékfolyóiban, a Drávában, Tiszában, Marosban és Szamosban fordul elő, az utóbbi két folyóban, a Petényi állítása szerint, e hal két válfaja él: a puma harcsa és a sárga harcsa. Csendes mélységekben, iszapos aljzatban rejtve tartózkodik, zivataros időjáráskor jő a víz felületére; igen lomha állat és prédájára rejtekeiből les. Falánksága nagy, halakat, békákat, rákokat, vízi madarakat, és szükségben még emlősöket is felfal. Egynek a gyomrában egy kutyát találtak. A viza után a legnagyobb édesvízi halunk, s néha 400—500 fontnyi súlyt is ér el. Igen gyorsan nő, kedvező vízállásnál már első évben $1\frac{1}{2}$ fontos lesz, másodikban 3 fontos, minél öregebb lesz, annál kevesebb nő hosszúságban, hanem inkább szélességben. Ikráját május, június és júliusban rakja le a parton az iszapba, vagy pedig sásba. Húsa, mely igen zsíros, nálunk legalább becsben áll, más vidékeken nem igen kedvelik. Zsírját bőrkészítésre alkalmazzák, úszóhólyaga halenyvvé fordíttatik. Ezen halenyv tartós ugyan, de rosszabb minőségű. Ezen hal a tenyésztésre kitűnően alkalmas, leginkább posványos, turfás vizekben.

Lágyúszonyosak. Anacanthini.

Az úszonysugarak mind lágyak, a csúcs felé osztottak és ízelték; az úszóhólyag, ha megvan, mindig légmenet nélküli.

Gadócz-félék. Gadoidei.

2 v. 3 hátúszony, a hasúszonyok a torok alatt, az úszóhólyag megvan.

Menyhal. Lota. Cuv.

Egy hosszú és egy rövid hátúszony, állán egy bajuszszál.

53. Közöséges Menyhal. (Gadócz) Lota vulgaris.

Cuv. Aalraute, Rutte, Trüsche, Quappe.

Bloch 70. tábla : *Gadus Lota*.

Reisinger 6. lap.

Heckel és Kner 313. lap, 166. ábra.

Siebold 73. lap.

Az alsó állkapocs a felsőnél alig kurtább, fogai kicsinyek. A gadóczok egyedüli képviselője édes vizeinkben; könnyen fölismerhető, nyúlánk, ángolna-féle testéről, összenyomott farkáról, a rövidebb alsó állkapocsról, mely egy bajuszszállal van ellátva, a kettős hátúszonyról, és olajzöld-feketén foltos hátáról s oldalairól. Kisebb s nagyobb folyókban, tavakban él, még 30—40^l mélységben is. Életmódja a harcsáéhoz hasonló; és falánkságra alig múlja őt föl a csuka. Apró halakkal, halivadékkal és halikrával táplálkozik. Deczembertől mártiusig ikrázik, a mikor is százanként összesereglenek és tojásaikat kövekre rakják. Szaporo-

dásuk igen nagy, 6 hét múlva a pete lerakodása után kel ki a fiatal sereg.

Érdekes itten egy ide vágó észlelet, mely szerint a menyhal talán egy különös párzási módot követne. Dr. Steinbruch (Annalaten neuer Beobachtungen und Untersuchungen für die Naturkunde. Furth. 1802) egykor két menyhalat hasukkal egymáshoz simúlva talált, melyek egy különös, bőrükhöz hasonló szalaggal össze voltak kötve.

Növésük igen lassan történik; csak a 4-dik évben ivarérettek. A Dunából csak 3—4 fontosak ismeretesek, némely sveiczi tóban azonban 8, 12, 16 fontosak is fordulnak elő. Szép fehér szálfka-nélküli húsa ízletes, nagy és gyengéd mája némely vidéken mint csemege nagyon kerestetik. Ezen hal tenyésztése minden esetre szintén megkísértendő.

Bökúszonyosak. Acanthopteri.

A hátúszony, alfelúszony és hasúszonyok mellső sugarai hatalmasan kifejlődtek, egyszerűek, és bökösen végződnek.

Makárok. Scomberoidei.

A kopoltyúfedő készülék sem bökös, sem pedig fogas, bőre csontlemezekkel van felfegyverkezve.

Durbancs. Gasterosteus. L.

A hátúszony előtt szabad böksugarakkal, a hasúszonyok helyett mindkét oldalon egy-egy böksugárral.

54. Tüskés Durbancs. *Gasterosteus aculeatus* L.
Stichling.

Bloch 53. tábla, 3. ábra.

Reisinger 21. lap.

Heckel és Kner 38. lap, 16. ábra.

Siebold 66. lap.

A hátúszony előtt 3 bökös sugara van, melyek közül az első beízelt, a második pedig a leghosszabb.

Nem tekintve azt, hogy némely tudósok ezen tüskés Durbancs több fajtát, mások pedig csak fajtáját akarják megkülönböztetni, érdekes róla az, hogy a szűkebb értelemben vett Duna-medenczében nem fordul elő, míg Közép-Európának valamennyi más folyó-rendszerében jelen van; különben pedig minden patakban, pocsolyában, tóban élhet, és nedves fűben is jó ideig tartózkodhatik; igen falánk, s más halak, de saját ikráját is eszi; az utóbbit azonban csak a nőstény teszi. Néha igen megsaporodik, különösen északi vidékeken annyira, hogy trágyául használják; ikrázási ideje a nyári hónapok; különösen kitűnik azon ösztöne által, melynél fogva ivadékaire rendkívüli gondot fordít. Régóta (1739-ben már észlelte John Hall a fészket) le volt ugyan már írva angol és német lapokban, miként készít a durbancs magának fészket, a bele rakott petéket pedig őrzi, s a többi; de az mind alig méltatott figyelemre; míg Coste 1846-ban a párisi Academiának nyújtotta be e hal szaporodási folyamát, mint saját észleletét. A hím a vizek homokos fenekére gyökérfanokból készít egy fészket, melybe a nőstény lerakja ikráját. Ez megtörténvén, a hím hetekig is őrzi drága kincsét, s az alatt mellúszonyainak folyton mozgatása által őrvényt okoz, mi által mindig friss víz jut a fészekbe, a netalán valami módon kárt szenvedett fészket csőrével azonnal rendbe hozza. De ezen tevékenységében nem

egyszer föltartóztatják őt a kegyetlen nőtények, melyek a fészeknek neki menni és az ikrát felfalni akarják; de a hímek maguk közt is harcolnak, minthogy valószínűleg az egyik a másikatól az ép fészket irigylí. Ha végre a hímek bátorsága. és figyelmetessége által a fészek épen tartása sikerült, és fiai szerencsésen megszülettek, újabb gondja támad; némely élénkebb gyermeke ficzkándozván a fészekből kibukik, és itt, minthogy nagy szíkgömbe miatt gyámoltalan, a legnagyobb veszélynek van kitéve; de a figyelmes papa azonnal segítségére siet, fészekből kibukott gyermekét lenyeli, és szépen vigyázva ismét a fészekbe köpi.

Ritkán több mint 3" hosszú halacsánk csak annyiban bír gyakorlati érdekl, hogy haltenyész-dénkben ne tőrjék, minthogy falánksága nagy károkat tehet.

Mint magyarországi faj ugyan általában bebizonyúlva van, de hogy mely folyóban él, azt mindeddig bizonyossággal nem tudjuk. Szóbeli tudósítás szerint a Tiszában előfordúl.

Pánczélólok. Scleroparci.

A szemgödör alsó szélének csontja megszélesbűlt és az előfedővel függ össze.

Kolty. Cottus.

Széles lapos feje tűskékkel van ellátva; két közvetlenül egymás mellett álló hátúszonynyal bír, s a hasúszonyok a mellúszonyok közt állanak.

55. Fejes Kolty (fejeshal, ebhal, kutyahal, putra, békahal, vak csík).

Cottus Gobio. L.

Koppe, Kaulkopf, Groppen, Dickkopf.

Bloch 39. tábla, 1—2. ábra.

Reisinger 10. lap.

Heckel és Kner 27. lap, 9. ábra.

Siebold 62. lap.

Szájhasadéka igen nagy, egészen a szeme alá ér, mellúszonyai szélesek és hosszúk, a hasúszonyok keskenyek és rövidek, az alfelet nem érik el, a hasúszony nem csíkos.

Színezetre nézve nagyon különböző, az alapszínezet szürkés v. barnás: a hím azonban rendesen sötétebb színű, s laposabb feje és szélesebb szája által van kitüntetve. Tiszta vizet, homokos, kavicsos aljzattal kedvel, s igen szeret kövek alatt tartózkodni, s azért a legkisebb patakocskákban is élhet. Egész Közép-Európában honos. Alig 4—5 hüvelyknyire nő, s igen falánk; főképen rovarokkal s azoknak alakjaival él, de növényeket is eszik. Mártius és április havában ikrázik, s igen érdekes dolgokat tudnak a halászok elmondani akkori viseletéről. Különösen a hím hősiesen viseli magát, ő t. i. a kövek közt egy lyukat elfoglalván, azt vetélytársai ellen megvédi, és semmi hímet nem bocsát oda, de a petékkel megtelt nőstényeket szívesen fogadja, mely, ha ikráját lerakta, tovább vonúl. A hím az ikrát megtermékenyíti, s ezentúl 4—5 hétig folyton őrzi fejlődő ivadékát, s azt csak azon időre hagyja el, míg táplálékot keres magának. Húsa ízletes ugyan, de nem keresett. Nagy piaczi jelentőségre talán nem fogna vergődhetni, de minden esetre figyelemre méltó mint

más nemesebb halaknak tápláléka, minthogy öt nagyobb hal-rokonai igen szeretik; ha csak netalán saját falánksága miatt tartása ki nem fizettetnék.

56. Tüskelábu Kolty. *Cottus poecilopus*. Heck.

Glowacz.

Heckel és Kner 31. lap, 11. ábra.

Siebold 64. lap.

Igen nagy szájhasadéka egészen a szem alá terjed; mellúszonyai igen szélesek és hosszúk, keskeny és hosszú hasúszonya egészen az alfelig terjed, a két-hátúszony közvetlenül egymás mellett áll, has- és alfelúszonya sávolt.

Felső-Magyarország vizeiben él, s életmódjára az előbbivel megegyez.

57. A kisszáju Kolty. *Cottus microstomus*. Heck.

Heckel és Kner 32. lap, 12. ábra.

Ez kisebb, nem a szeméig érő szája, vékony farka, és a kopoltyúfedőin levő erősebb horgas tüske által van kitüntetve. Heckel azt a Poprád folyóból kapta volt.

Valószínűleg csak az előbbinek válfaja.

Sügerfélék. *Percoidei*.

A kopoltyúfedő és az előfedő fogasak, vagy bökösök, a pikkelyek hátsó szélükön fogazottak. (A hasúszonyok a mellúszonyok alatt).

Serincz. *Acerina*. Cuv.

A hátúszony egyszerű, a kopoltyúfedők tüskések, a fejsontokon több mélyedés van.

58. Közönséges Serincz. *Acerina cernua*. L. *Acerina vulgaris*. Cuv.

Bloch 53. tábla, 2. ábra.

Reisinger 18. lap.

Heckel és Kner 19. lap (6. ábra).

Siebold 58. lap.

Teste zömök, arczorra tompa; a hátúszony első 12—14 sugara bökös, háta és oldalai olajzöldek és sárgaréz-színűek, szétszórt szabálytalan sötétszínű foltok és pontokkal; a hát- és farkúszony feketés pontokkal. A Dunában és ennek mellékfolyóiban igen gyakori, s egész Közép-Európában el van terjedve. Sebesen és lassan folyó vizekben egyaránt él, és főképen homokos aljzatot kedvel; télen át a mélységben tartózkodik. Tápláléka halivadék, rovarok, férgek, s növények is. Ápril és május hóban ikrázik, s akkor társasan vonul a folyók torkolataihoz, hogy petéit a sásban lerakhassa. Igen lassan nő, nagysága 7—8 hüvelyknyi, súlya $\frac{1}{4}$ font; igen szívós élete van, tehát könnyen szállítható. Húsa ízletes ugyan, de kicsinysége és ragadozó tulajdonságai miatt tenyésztésre nem alkalmas.

59. Sréczer Serincz (répahal). *Acerina Schraitzer*. Cuv. *Acerina Schraetser* Lin.

Reisinger 19. lap.

Heckel és Kner 22. lap 7. ábra.

Siebold 60. lap.

Megnyúlt teste hosszúkas arczorrall bír, a hátúszony 18—19 első sugárai bökösek, sárga-színű teste oldalain 3—4 feketés hosszvonal van, a hátúszonyon feketés foltosorok vannak. Igen csinos hal ugyan, de semmi kereskedelmi jelentősége nincs. — Az előbbi rokonával életmódban megegyez, de valamivel hosszabb és súlyosabb. Ikrázási ideje szintén ápril és május, igen

lassan nő, és 15—20 éven túl is elél. Majdnem kizárólagosan a Dunában és mellékfolyóiban fordul elő.

Érdesz. Aspro. Cuv.

Két elválasztott hátúszonya van; arczorra az alsó ajaknál hosszabb, az előfedő gyengén fogas, a főfedő tövissel bír.

60. Közöséges Érdesz (buczó, répahal, orsó farku hal, orsóhal, durbáncz)

Aspro Streber Sieb. Aspro vulgaris Cuv.

Bloch 107. tábla, 1. 2. ábra.

Reisinger 17. lap. Perca asper.

Heckel és Kner 14. lap.

Siebold 54. lap.

Az első hátúszonynak 8—9, a másodiknak 13 sugára van; farka hosszú s igen karcsú, alapszínezete barnássárga, 4—5 feketés haránt övvel. Különösen a Duna s ennek nagyobb folyói lakója, tiszta folyóvizet kedvel, és rendszeren a mélységben tartózkodik, hol apró vízi állatokat eszik. Ikrázáskor, mi mártius és ápril havakban történik, sekélyebb helyeket keres. Alig nő 7 hüvelyknyi hosszúra s általában véve a ritkább halakhoz tartozik, s azért, noha húsa jóízű, czélunkra majdnem semmi jelentősége nincs.

61. Kolcz Érdesz (tergélye).

Aspro Zingel Cuv. Zingel.

Bloch 106. tábla.

Reisinger 15. lap.

Heckel és Kner 16. lap, 5. ábra.

Siebold 53. lap.

Az első hátúszonynak 13, a másodiknak 19 sugára van; farka rövid, zömök, alapszínezete barnás-sárga, feketés haránt övekkel, melyek majd jobban, majd pedig kevésbé el vannak mosódva.

Szintén a Dunában és ennek nagyobb folyóiban lakik, s néha másfél lábnyira is megnő, de mind a mellett eddig semmi jelentőséggel nem bír, minthogy csak egyenként hozzák a piacra. Életmódja az előbbiéhez hasonló, ápril és májusban ikrázik. Ezen hal mesterséges úton való tenyésztése meg volna kísértendő, egy részt könnyen emészthető és jó ízű húsa miatt, más részt pedig azért, mert őt tövises kopolyafedői és érdes pikelyei más ragadozó halak ellen védik.

Süllő. *Lucioperca*.

Két hátúszonya van, csupán az előfedő fogas, a száj apró fogai között egyes nagyobbak láthatók.

62. A rendes Süllő. (Fogas).

***Lucioperca sandra* Cuv.**

Schiel, Zander, Amaul.

Bloch 51. tábla.

Reisinger 14. lap.

Heckel és Kner 8. lap 2. ábra.

Siebold 51. lap.

Testének háta és oldalai zöldesszürkék, hasa fehéres; hátáról oldalain barna elmosódott foltok nyúlnak le. Hátúszonyai s néha farkúszonya is fekete pontokkal van ellátva, mell-, has-, és alfelúszonya szenyyes sárga.

A süllő közép-, északi és keleti Európának tavaiiban, nagyobb és kisebb folyóiban fordul elő, de Schweizban, Franciaországban (itt azonban már meghonosították), Angol- és Olaszországban nincsen. Nagy-

ságra és falánkságra nézve alig haladja öt felül a csuka. Nagy rabló, s még saját ivadékát sem kíméli; tiszta, mély folyóvizet kedvel, s nagy mélységekben tartózkodik. Ikrázási ideje április, május és június kezdete, a mikor sekélyebb vizeket és vízi növényekkel benőtt helyeket keres föl petéinek lerakására. Kedvező magas vízállás mellett, ha sokáig tartózkodhatik a sekélyebb helyeken, igen gyorsan nő, s már egy év alatt másfél fontos lesz, a másodikban már harmadfél fontos; alacsony vízállásnál pedig az első évben alig nő $\frac{3}{4}$ fontosra. Élettartósága csekély, s azért nehezen szállítható, 8—10 évig él. Jó ízű húsa igen nagy becsben áll. A kinőtt süllőt „fogasnak“ hívjuk. S ki ne hallott volna a híres balatoni fogasról, mely Európaszerte azon valóban megérdemelt hírben áll, hogy a halak legízletesbike? A süllő, vagy illetőleg fogas, egyike azon halaknak, melyeket hazánkban különösen tenyészteni kellene, annál is inkább, mert forrási vizekkel ellátott, 8—10' mélységű mesterséges tavakban is igen jól díszlik, ha azok aljzata homok és kavics, partjai pedig vízi növényekkel beültetvék. De minek nekünk mesterséges tó? Itt a legnagyobb szerű és legczélszerűbb fogas-tó a világon, a Balaton. De fájdalom, a Balaton mondhatni — hogy volt, évről évre kevesbedik benne a víz, s 3—4 év múlva már alig fog ott élni egy fogas is. A calculáló ember neki ment a természet nagyszerű művének, s azon javítani akarván csak rontott. A helyett, hogy a természet teremő erejét észszerűen elősegítné, s az által ennek bőkezű adományát megszaportítná, fonák észjárása erőszakot tesz a természeten; de az majd megboszulja magát. A természetes tavakat most kiszáraztják, s majd mesterségeseket fognak ásatni.

Micsoda erőmegfeszítésbe, hány évbe és hány ezerbe kerül e tónak csak lecsapolása, s nem tekintve

azt, hogy a tó fenekét borító homok a gazda nagy bosszúságára a szelektől a szomszéd földekre még mért-földnyi távolságra is vitetik, s azokat rontja, mennyi idő, pénz és erő fog még kelleni, míg a kiszáradt tó feneké termő földdé lesz? Nem lett volna-e jobb, czélszerűbb és okosabb, a tavat, mely különben is hazánk nevezetessége, mesterségesen halakkal megnépesíteni, mi, ha a kiszárasztási költségekhez mérjük, alig került volna valamibe, s annyi hasznot mindenesetre és rögtön hozott volna, mint bármely közepszerű termőföld *). Ha hazánkban a halak ügye előmozdítottatni fog, minek okvetetlen történnie is kell; s nevezetesen, ha a mesterséges haltenyésztés be fog hozatni: akkor minden esetre fogasunkra nagy gondot kell majd fordítani. Húsa nem csak friss állapotban kitűnő, de besózva és a levegőn szárítva még jelenleg is meg nem vetendő kereskedelmi cikket képez. Már azon körülmény is, hogy a fogas elterjedési köre nem nagy, arra utal bennünket, hogy tenyésztésével különösen foglalkozzunk, annál is inkább, minthogy elültetése más vizekbe nagy nehézséggel jár, minthogy a vízből kivéve igen gyorsan elhal. E tekintetben is csak a mesterséges haltenyésztés fog segíteni; a megtermékenyített peték t. i. könnyen szállíthatók.

63. A volgai Süllő.

Lucioperca volgensis C. V. Steinschiel.

Heckel és Kner 12. lap, 3. ábra.

Siebold 416. lap, 417. lap.

Teste kevésbé nyúlt, mint az előbbié, feje rövidebb és magasabb, szájhasadéka kisebb. Színezete

*) Hála a Mindenhatónak, az újabb időkben közzé tett magas kormányi rendeletnél fogva a Balaton mégis Balaton marad, a fogas tehát csak nem hal ki.

majdnem olyan mint a fogasé, a 8 fekete haránt öv szabályosabbnak látszik. Nem rég ismertetett föl mint hazai faj Jeitteles Henrik tanár úr által.

Eletmódja a rendes Süllőévé egyezik, úgy szintén nagyságra is.

Siebold a Jeitteles nézetét helyesli, hogy ezen hal csak utóbbi években kezdé bevándorolni. A mennyiben még a legöregebb halászoktól is megtudhattam, kik már 40—50 év óta üzik a halászatot, mindnyájan azt mondták, hogy a „Steinschielt“ már kis koruktól fogva ismerik. Minden esetre azonban feltűnő, hogy a legjelesebb ichthyologus Heckel e halat nem ismerte.

Sügér. Perca.

Két hátúszonya van, az előfedő fogas, a főfedő bökös, a száj fogai vékonyak, hegyesen görbültek.

64. Folyami Sügér (körmös hal).

***Perca fluviatilis*. L.**

Flussbarsch, Bärschling.

Bloch 52. táb.

Reisinger 12. lap.

Heckel és Kner 3. lap, 1. ábra.

Siebold 44. lap.

Sárgás teste zöldbe csillog, hátán több a has felé haladó feketés haránt öv van; a mellső hátúszony mögött kékes fekete szemfolt van, mellúszonyai sárgák, has- és alfelúszonyai vörösek.

Egész Európában sőt Észak-Ázsiának nagy részében is mindennemű nagyobb és kisebb folyókban és tavakban találtatik; az utóbbiban jobban tenyészik, mint az elsőbben, és leginkább tiszta vizet kedvel. Az északi vizekben nagyobbra nő mint a déliekben, Franciaországban alig 1—1½' hosszú és csak 2—3 font-


nyi nehéz lesz, Angolországban azonban 8—10 fontosokat is fognak, nálunk 3—5 fontosak. Rendesen 2—3 lábnyi mélységben tartózkodik, de igen nagy mélységekben is tartózkodhatik, a sveiczi tavakban legalább 30—40 ölnyi mélységből is halászszaak. Ifjú korában társasan él, későbbben azonban egyenként. Egyike a legfalánkabb ragadozó halaknak; rovar-alakokkal, apró héjanczokkal és csigákkal is él ugyan, de halakat is kedvel, melyeket igen ügyesen tud meglepni. Falánságáért azonban néha halállal is lakol, a mennyiben zsákmánya mohó lenyelésekor szerencsétlenségére a megragadott hal a szélesre nyitott torokból egyik oldali kopoltyú-nyílásba tolatik, melyben megakadván, a rablóval együtt elvesz. Három éves korában 6 hüvelyknyi hosszú lesz, s szaporodási képességgel bír. A nöstény mártius, április, májusban mintegy 80,000 igen apró petét rak, s azokat zsinórokban kövekhez, vagy vízi növényekhez ragasztja. Legkevesebb 15 foknyi hőség mellett 3—4 hét alatt fejlődnek ki a fiatalok.










A jól tartott sügér húsa ízletes és szép fehér, a régiek nagyon is becsülték; bőréből ugyan jó enyvot is készíthetni, de mind a mellett tavakban való tenyésztésre nem igen alkalmas, s gyakorlati érdekekkel alig bír, kivéve annyiban, hogy azon tavakban, melyekben a potykát tenyésztik, sügéreket is szoktak tartani.

A



MAGYARORSZÁGI HALAK

TÁBLÁS ÁTNÉZETE.

 azt jelenti, hogy a tengerből édes vizeinkbe vándorol.

Sorozat	A hal neve.	Ikrázási ideje.
1.	Planerféle Orsa Petromyzon Planeri Bl.	Mártius, Április.
2.	 Folyami Orsa Petromyzon fluviatilis L.	Mártius, Április.
3.	 Viza Tok Acipenser huso L.	
4.	 Güldenstadt tokja Acipenser Güldenstadtii Br.	Május, Június.
5.	 Szürke Tok Acipenser Schypa Güld.	
6.	 Csillagos Tok Acipenser stellatus Pall.	Május, Június.
7.	 Söreg Tok Acipenser ruthenus L.	Május, Június.
8.	 Gmelin Tokja Acipenser Gmelinii	Május, Június.
9.	 Sima Tok Acipenser glaber	Augusztus.
10.	 Folyóvízi Ángolna Anguilla vulgaris Fl.	


Tartózkodási helye	Előfordulása	Jegyzet.
Mindenütt még a legkisebb mellék-patakokban is.	N.-Szalók, Kézsmárknál, Cserna, Poprád, Száva, Murányivölgy, Lugos, Erdély, Hernád.	
	Poprád, Duna ágai, Erdély.	
A tenger és folyóvizek mélységei.	Duna, Tisza, Maros. Olt, a Vágba is elértéved.	Valószínűleg a folyókban nem is ikrázik, minthogy a legkisebb, mely a Dunában néha-néha fogatik, 30 fontos.
	Duna, Dráva, Száva.	Egész éven át található a Dunában, tehát mesterséges tenyésztésre maga kiálkozik.
	Duna, Dráva.	
	Duna, Dráva, Maros, Tisza.	Nagy gyakorlati haszna miatt mesterséges tenyésztésre kiválóan ajánlható.
	Duna, Dráva, Szamos, Maros, Tisza.	A mesterséges tenyésztésnél különösen figyelembe veendő.
	Duna, Tisza.	
	Duna.	
		Magyarorsz. példány eddig ugyan nem ismeretes, de valószínűleg a Poprád-ban elő fog fordulni.

Sorozat	A hal neve	Ikrázási ideje
11.	Kövi Tergély <i>Cabitis taenia</i> L.	Április, Május.
12.	Bajuszos Tergély <i>Cabitis barbatula</i> L.	Mártius, Április.
13.	Csik Tergély <i>Cabitis fossilis</i> L.	Április, Május.
14.	 Közönséges Tüskér <i>Alosa vulgaris</i> Cuv.	Május.
15.	Közönséges Csuka <i>Esox lucius</i> L.	Április, Május.
16.	Kramerféle Ribahal <i>Umbra krameri</i> Cuv.	
17.	Zászlós Timalkó <i>Thymallus vulgaris</i> Nils.	Mártius, Április.
18.	Huhó Szemling <i>Salmo hucho</i> L.	Április, Május.
19.	Vitéz Szemling <i>Salmo salvelinus</i> L.	Október, November.
20.	 Lazac Szemling <i>Trutta salar</i> L.	September, Október, November.

Tartózkodási helye	Előfordulása	Jegyzet
Folyók, patakok, álló vizekben kövek alatt.	Tapolcza, ördögmalmi árok Pesten, Csáktornya, Cserna, Maros, Nagy-Szeben, Fertő, Brassó, Vág.	
Folyók és patakoknak tiszta vizei, homokos, kavicsos aljzattal.	Nyitramegye Czin-kota, tátrai patakok, Valos, Keszthely, Cserna, N.-Szeben, Brassó, Vág.	
Mocsáros helyek.	Fertő tó, Balaton, Tapolcza, Csáktornya, Szamos, Maros, Vág.	Jó takarmány-hal.
	Duna	
Mindenütt folyókban, patakokban, tavakban.	Duna, Mura, Dráva, Lajta, Fertő, Balaton, Tisza, Vág, Ondava, Tapoly.	
Posványos, mocsáros helyek.	Fertő tó, ördögmalmi árok, Tapolcza, Szala.	
Hegyi patakok és folyókban, tiszta köves aljzatu helyek.	Poprád, Vág.	
Tisza, gyorsan folyó vizek, fenyves, kavicsos aljzattal.	Duna, Dráva, Száva Siul Erdélyben, Olt, Maros, Vág.	
Mély hegyi vizek és kavicsos parti helyek.	A kárpátitavakban, jelesen a tátrai tengerszemben (Molin).	A mesterséges tenyésztésre kiválóan ajánlható.
	Poprád.	Az északi és keleti tenger lakója, nálunk tehát ritka. Mesterségesen tenyésztendő.

Sorozat	A hal neve	Ikrázási ideje
21.	Pisztráng Szemling <i>Trutta fario</i> L.	Octóber, November, Deczemb.
22.	Tavi Szemling <i>Trutta lacustris</i> Agass.	Octóber, November, Deczemb.
23.	Potyka Ponty <i>Cyprinus Carpio</i> L.	Május, Junius.
24.	Kollár Pontyárja <i>Carpio Kollarii</i> Heck. (Korcs)	
25.	Közönséges Kárász <i>Carassius vulgaris</i> Nils.	Junius.
26.	Közönséges Czompó <i>Tinca vulgaris</i> Cuv.	Julius.
27.	Folyami Márna <i>Barbus fluviatilis</i> Agass.	Május, Junius.
28.	Petényii Márna <i>Barbus Petényii</i> Heck.	Május, Junius.
29.	Folyami Görgőcse <i>Gobio fluviatilis</i> Cuv.	Május, Junius.
30.	Egetnéző Görgőcse <i>Gobio uranoscopus</i> Agass.	Május, Junius.

Tartózkodási helye	Előfordulása	Jegyzet
Csekélyebb mélységű homokos és kavicsos aljzatu vizek.	Poprád, Hernád, Pohorella, Koritnyicza, Szádellő.	Mesterséges tenyésztése nagy előnyt fog szolgáltatni.
Tiszta csendesen folyó vagy álló vizek.	Cserna Mehádiánál.	Mesterségesen tenyésztendő.
Iszapos helyeken a folyók és tavakban.	Duna, Dráva, Battyana, Bélye, Rákospatak, Tisza, Vág, N. Szeben.	Tavakban tenyésztendő.
Ugyanazon helyek, mint az előbbi.	Fertő tó.	
A tavak, pocsoltyák, állóvizek iszapos fenekeli.	Balaton, Duna ágai, Dráva, Mura, Tisza, Zala, Maros, Tapolcza, Erdély, Vág, Fertő, Rákos.	Tavakban tenyésztendő.
A folyók, mocsárok iszapos fenekeli.	Hazánk állóvizeiben; Vág, Duna.	
Folyók és tavak sebesen folyó mély vizei.	Duna s minden belszakadó folyóban Vág, Brassó s Nagy-Szeben, Hernád.	Gyengéd és ízletes húsa van, s azért tenyésztendő
Ugyanazon helyek, mint az előbbi.	Cserna, Maros, Szamos, Olt, Karas, Tisza, Hernád.	
A folyók, patakok, csendes, lassan folyó, homokos, kavicsos fenekű vizek.	Cserna, Rákos, Mura, Erdély, Lajta, Vág, krapinai meleg források, Hernád.	Jó takarmány-hal.
	Cserna.	

Sorozat	A hal neve	Ikrázási ideje
31.	Keserű Díszponty <i>Rhodeus amarus</i> Bl.	Április, Május.
32.	Közönséges Durda <i>Abramis Brama</i> L.	Május, Junius.
33.	Zerta Durda  <i>Abramis Vimba</i> L.	Junius.
34.	Feketeszemű Durda <i>Abramis melanops</i> Heck.	Május, Junius.
35.	Balin Durda <i>Abramis Ballerus</i> L.	Április, Május.
36.	Banya Durda <i>Abramis Sapa</i> Pall.	Április.
37.	Leuckartféle Durda <i>Abramis Leuckartii</i> Heck. (kores)	Április, Május.
38.	Széles Bálint <i>Blicca Björkna</i> L.	Május, Junius.
39.	Vágó Szobbár <i>Pelecus cultratus</i> Lin.	Május.
40.	Fényes Fehérke <i>Alburnus lucidus</i> Heck.	Május.
41.	Feketepettyű Fehérke <i>Alburnus bipunctatus</i> Bl.	Május.
42.	Ragadozó Őn <i>Aspius rapax</i> Agass.	Április, Május, Junius.

Tartózkodási helye	Előfordulása	Jegyzet
Álló csendes vizek.	Duna, Rákospatak, Erdély krapinai meleg források.	
Tavak, lassu folyóagyagos iszapos növénydús helyei.	Duna ágai, Dráva, Tisza, Balaton, Fertő.	
	Duna.	
	Duna.	
Nagyobb folyók torkolatai.	Duna, Tisza, Fertő, Balaton, Rákos.	
Nagyobb folyók sebesen folyó vizei.	Duna.	
	Duna és mellékfolyói, Erdély.	
Lassan folyó vizek, homokos agyagos aljzattal.	Duna ágai, Dráva, Mura, Balaton, Fertő.	Becses takarmány-hal.
Tisza, sebes mozgású édes v. sós vizek, különösen a partok közelében.	Duna, Szamos, Tisza, Maros, Balaton.	
A folyók felszínén mindenütt, a hol tiszta víz van.	Duna ágai, Mura, Dráva, Cserna, ördögmalmi árok, Lajta, Vág.	Pikkelyeiből készült Essence d'Orient miatt mivelhető.
Mindenütt a folyók mélységeiben.	Poprád, Cserna, Rákospatak, Tisza, Hernád.	
Tiszta lassan folyó árnyékos vizek.	Duna, Dráva, Mura, Szamos, Maros, ördögmalmi árok, Vág, Balaton, Tisza.	

Sorozat	A hal neve	Ikrázási ideje
43.	Feketeszemű szélhal <i>Idus melanotus</i> Heck.	Április, Május.
44.	Verezzemű Konczér <i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.	Április, Május.
45.	Verezzárnyu Száp <i>Leuciscus rutilus</i> L.	Április, Május.
46.	Szűz Száp <i>Leuciscus virgo</i> Heck.	Április, Május.
47.	Tomajkó Dobáncs <i>Squalius Cephalus</i> L.	Május, Junius.
48.	Dévér Dobáncs <i>Squalius Leuciscus</i> L.	Mártius, Április.
49.	Telestes Agassizii Val.	Mártius, Április.
50.	Sima Ökle <i>Phoxinus laevis</i> Agass.	Május.
51.	Paducz Porcyszáj <i>Chondrostoma Nasus</i> L.	Április, Május.
52.	Közönséges Harcsa <i>Silurus Glanis</i> Lin.	Junius.
53.	Közönséges Menyhal <i>Lota vulgaris</i> Cuv.	Deczemb. Január, Február.

Tartózkodási helye	Előfordulása	Jegyzet
Tiszta hideg kövesaljazatu vizek.	Duna, Dráva, Mura, Tisza, Cserna, Szamos, Maros, Hernád.	
Lassan folyó vizek és tavak.	Duna, Dráva, Tisza, Szamos, Maros, ördögmalmi árok, Vág, Fertő, Balaton.	
Lassu, csendes folyamok, a vízi növények közt.	Duna, Dráva, Mura, Tisza, Cserna, Szamos, Maros, Lajta, Balaton, Fertő, Bódva.	Takarmány-halnak igen alkalmas.
Lassu, csendes vizek.	Duna, Vág.	
Lassan folyó, nem mély vizek.	Duna, Dráva, Mura, tapolczai malomárok, Lajta, Balaton, ördögmalmi árok, Hernád, Tisza.	
Lassabban folyó mélyebb vizek.	Duna, Mura, Dráva, Vág.	Jeles takarmány-hal.
	Dráva.	Becses takarmány-hal.
Tiszta folyó vizek, melyek aljzata homokos s kavicsos.	Tapolcza, Szamos, Maros, Vág, Poprád, túróczyi elő-havasok, Lajta.	
Sebesen folyó kavicsos aljzatu vizek.	Duna, Dráva, Mura, Szamos, Maros, Poprád, Lajta, Vág, Hernád.	
Csendes mélységek, iszapos helyek.	Duna, Dráva, Szamos, Maros, Tisza, Vág.	Tenyésztésre alkalmas.
A legnagyobb mélységeket kedveli.	Duna, Dráva, Szamos, Maros, Tisza, Ondova, Tapoly, Lanka, Hernád.	Tenyésztésre méltó.

Sorozat	A hal neve	Ikrázási ideje
54.	Tüskés Durbancs <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	Junius, Julius.
55.	Fejes Kolty <i>Cottus Gobio</i> L.	Mártius, Április.
56.	Tüskelábu Kolty <i>Cottus poecilopus</i> Heck.	Mártius, Április.
57.	Kisszáju Kolty <i>Cottus microstomus</i> Heck.	
58.	Közönséges Serincz <i>Acerina vulgaris</i> Cuv.	Április, Május.
59.	Sréczer Serincz <i>Acerina Schraitzer</i> Cuv.	Április, Május.
60.	Közönséges Érdesz <i>Aspro Streber</i> Sieb.	Mártius, Április.
61.	Kolcz Érdesz <i>Aspro Zingel</i> Cuv.	Április, Május.
62.	Rendes Süllő <i>Lucioperca Sandra</i> Cuv.	Április, Május.
63.	Volgai Süllő <i>Lucioperca volgensis</i> C. v.	
64.	Folyami Süllő <i>Perca fluviatilis</i> L.	Mártius, Április, Május.

Tartózkodási helye	Előfordulása	Jegyzet
	Tisza (?)	H. és K. ugyan Magyarországról említik, de nem mondják, hogy micsoda lelhelről.
Tiszta, homokos, kavicsos aljzatu vizek.	Nagy-Szeben körül, Duna.	Takarmány-hal.
	Poprád, Tatra hegység, Bisztricza.	
	Poprád, szepességi patakok.	Az előbbinek válfaja ?
Homokos aljzatu vizek.	Duna, Maros, Tisza.	
	Duna, Tisza.	
Tiszta mély folyó vizek.	Duna, Maros, Olt, Brassó, Tisza, Hernád	
	Duna, Tisza, Olt.	Mesterséges tenyésztése megkísértendő.
Tiszta mély folyó vizek.	Duna, Tisza, Mura, Dráva, Cserna, Száva, Olt, Balaton, Fertő.	{ Honunkban különös szorgalommal tenyésztendőek.
	Duna, Tisza	
Mindenütt.	Duna, Tisza, Cserna, Mura, Vág, Lajta, Fertő, Balaton.	

Lettres	Lettres	Lettres
Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.
Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.
Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.
Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.
Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.
Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.
Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.
Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.
Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.	Lettre de M. de K. au Roy, le 10 Mars 1701.

MIKÉP ÉRNETŐ EL
VIZEINK HALAKKAL VALÓ
MEGNÉPESÍTÉSE?

PRINTED BY

ALFRED HARRIS & SONS

MANCHESTER

Mikép érhető el vizeink halakkal való megnépesítése?

Vizeink megnépesítése főképp kétféleképen érhető el, és pedig vagy I. közvetlenül, vagy II. közvetve; közvetlenül az által, hogy a halakra kifejlesztésére különös gondot fordítunk; közvetve pedig, ha szigorú rendszabályok által a halakat az esztelen pusztítások ellen védjük.

I.

Édes vízi halaink, a mennyire ismeretesek, elkülönített ivaruak. A hasürben fekvő petefészkek és herék, csupán az ikrázás idejekor vannak tökéletesen kifejlődve, és terményeik különféle módon ürítettetnek ki. A nőstény petéit a vízben bizonyos helyre rakja, mire azok a hímektől megtermékenyítettetnek, a mennyiben ezek ondójukat a petékre lövellik. A nőstények az üldöző hímek által a petezésre ingereltetnek, de külbehatás, surlódás is elősegíti a peték lerakását; azért látjuk, hogy némely hal a hasát a földhöz dörzsöli, hogy a neki alkalmatlanná váló petéket kiürítse. Ha ikrázásra alkalmas helyet nem talál, a petéket ki sem adja, hanem hasürében visszatartja, noha ez a halat beteggé is teszi. A peték meglehetősen szabályos időszakban érnek meg az ikrázás idejekor, mely idő azonban helyi és időjárási viszonyok folytán változhatik is. Az ikrázási idő néha egy évben az előbbiekhöz képest 2—3 héttel is késheketik. A legtöbb halnál egyszerre érnek meg a pe-

ték, és meglehetősen egy időben is rakatnak, csak kevesen rakják a petéket szakaszokban. A peték nagysága különböző, (mely körülmény a haltenyésztőre különös fontosságu, mert azok nagyságához képest kell tenyésztési módját alkalmaznia, ha a legnagyobb sikert elérni akarja).

Halaink érett petéi kívülről befelé állanak: 1. a külső hártýából, 2. a szikhártýából és 3. a szikanyagból. A külső hártýán kézi nagyító segítségével észlelhetünk egy tölcéséralaku kis nyílást, — *likacska*, micropyle, — melyen keresztül a hím termékenyítő ondója behat a szikanyagba. Ez egy inkább fehérry nemű testből áll, mely a víznek hozzájárulása következtében megszík, és olaj cseppekből. Míg az érett pete életképességgel bír, addig tiszta és átlátszó, s még a megtermékenyítés után is az marad mindaddig, míg az ébreny körrajza világosabban kifejlődött. A halak érett termékenyítő ondója sűrű, tejfehér nedv, melyben számtalan ondószál úszik. Legalább is egy ondószálnak kell a petébe jutnia, hogy ez megtermékenyítessék.

A likacskának nagysága és az ondószálak élénksége a vizeknek hőmérsékétől függ. A pizstrágnál péld. az ondószálak a legnagyobb élénkséggel bírnak $+4-7^{\circ}$ R. nál és akkor még termékenyítő képessége is a leghosszabb ideig tart. Ide vágó nagyobb mérvű kísérleteket tett *Quatrefages* *), melyekből kiderül, hogy alacsony hőmérséklet az ondóállatocskákat megmerevedés által megöli, míg a hőség túlságos felhevülés által mozgási képességük tartósságát csökkentí.

Quatrefages szorgos kutatásaiból kiderült, hogy a legkedvezőbb körülmények közt az ondószálak életképessége legfeljebb néhány perczig tart, a csukánál 8 percz és 10 másod perczig, a pontynál 3 percz-, a

*) Comptes rendus 1853.

sügérnél 2'40'', a márnánál 2 percz 10 másod perczig ; s e szerint fölvehetjük, hogy az ondószálak életképessége a többi hálnál sem igen fogja ezen határokat túllépni.

A pete maga, amint a vízbe jő, nevezetes változásokat szenved. Külső héja gyorsan vizet szí magába, feldagad, kiterjeszkedik, s a víz közibe és a szikhártya közé jut. Mind ennek daczára, míg a pete életképességgel bír, a víz a szikhártyát keresztül nem hatja, a pete tehát átlátszó marad. Azonban, amint a pete elhal, a víz a szikbe hatván ezt homályossá teszi. A mint a külső hártjának fölszívódása következtében egy vagy több ondószálcsa a likacskán által behatott, a megtermékenyítés a legtöbb esetben meg is történt. A megtörtént megtermékenyítés után azonnal kezdődik az ébreny fejlődése. Ezen fejlődésnek szerencsés előmenetele azonban 4 föltételhez van kötve, ezek: *víz, lég, világosság és melegség*. A megtermékenyített pete mindig kellő nedvességben legyen, külső hártája t. i. soha meg ne száradjon, és azon tér, mely a külső hártya és a szikhártya közt van, mindig annyira legyen vízzel telve, hogy a külső hártya elegendően kifeszítessék. A petét nedvesítő víz mindig léggel legyen telve, hogy a petében fejlődő lény az életéhez szükséges élenyt a vízből szíhassa, az általa kilélekzett szénsav pedig környékéből eltávolítassék. Világos tehát, hogy a vízi növények is, minthogy élenyt lélekzenek ki, a hal-pete fejlődésére befolyást gyakorolnak. A világosságnak is nagy befolyása van az ébreny fejlődésére. A tavasszal és nyáron kifejlődő ébrenyeknek általában sok világosság és napfény szükséges, míg a télen fejlődőknek inkább a sötétség előnyös.

A mint az állatka a fenn említett föltételek alatt bizonyos fejlődési fokozatot el ért, mozgásai által az őt körülzáró hártját fölrepeszti, hasán azonban megma-

rad egy körte- alaku hólyag (a peteszík maradványa). Ezen hólyagból veszi a hal táplálékát az első hetekben. Ezen köldök- v. szikhólyag a kis halnak nagy terhére van, csak nagy megerőltetéssel emelkedhetik a vízben, különben nyugodtan a földön fekszik. Minél inkább csökken a hólyag a fölszívódás folytán és a hal-picziny teste nagyobbodik: annál élénkebbé válnak mozgásai is, míg a fiatal halacska elegendő erőt nyert arra, hogy táplálékát maga kereshesse, és a rendes üldözéseknek kitérhessen. A megtermékenyítés és a kikelés közti időszak az egyes állatfajoknál igen különböző. Fokozott hőség által a fejlődést gyorsítani lehet ugyan, de a rendkívüli gyorsítás semmikép sem tapasztaltatott előnyösnek, a mennyiben a nagyobb hőfoknál gyorsan fejlődő lények igen gyengéknek mutatkoztak.

A halak, mint az egyes fajoknál is láthattuk, roppant számu petéket raknak; — a ponty 200,000, a sügér 80,000, egy középszerű nagyságu tok 7,000,000, — s mégis az évenként kikelő halak száma aránylag igen csekély. Igen megközelítő számításokból kitűnt, hogy jelen viszonyaink közt 1000 rakott petére alig lehet csak egyetlen egy kifejlett halat számítani. Minden 1000 petéből tehát 999 elvész, s azért áldotta meg a természet a halakat oly rendkívüli szaporasággal, mely még mindig elég volt, a vizeket természetes viszonyok közt kellően megnépesíteni. De miután az emberi nem megszorodása és mivelődése következtében többé-kevésbé mesterséges világban élünk, miután környékünkre mesterségesen hatottunk és hatunk, a természetes viszonyokat megváltoztattuk (lásd a hal-apadás okait), mesterségeseket alkottunk, melyekhez a természettől adott halszaporaság már kellő viszonyban nincsen. Ahoz járul még, hogy az ember megszorodása folytán a természettől többet is kíván, mint a mennyit az maga szántából ad és adhat, de az ember napról napra

növekedő természet-ismereteire támaszkodva, a természetet csakugyan kényszerítheti is arra, hogy neki több még több anyagot nyújtson. Így vagyunk a halakkal is; a természettől 1000-ból elejtett 999 petét szedjük föl számunkra, ápoljuk, viseljük gondját. Vagy túlzás, ha azt mondjuk, hogy a természetben 1000 hal petére csak egy kifejlett halat számíthatunk?! Korántsem! Gondoljuk meg csak, hogy már valamennyi érett pete, ikrázási helyek hiánya miatt, le sem rakatik, miután kétségtelen tény, hogy a nőstény hal petéit inkább testében elveszni hagyja, mintsem hogy ezeket alkalmatlan helyre lerakná; de valamennyi lerakott pete meg nem termékenyíttethetik, a mennyiben egy síkban nem rakatnak, és a hím ondóját csak a vízbe fecskendezi, s arra bízza, hogy azt a petékkal hozza érintkezésbe. A már megtermékenyített és fejlődő peték pedig milliónként megsemmisíttetnek, részint égálji viszonyok, részint ellenségeik pusztításai által.

Vegyük csak ezen utolsó pontot kissé jobban szemügyre. A télen fejlődő petéknél a hőmérséknek rögtöni súlyedése által a víz megfagy, mi által a petéknél vége; a nyáron fejlődő peték pedig tartós hőség és víz hiánya miatt elveszhetnek. Hát a peték közvetlen ellenségei? A fiatal hím pisztrángok, melyek ikrázás idejekor a nagy nőstényeket követik. különös kedvvel falják föl a petéket. A menyhal, tergély, melyek lényegesen más halak petéiből táplálkoznak, a vizek fenekén fekvő ivadékot emésztik. A pontyfélék melyek korhadó növények, rovaralakok és férgek után az iszapot föltúrják, nagy mennyiségű halpetét pusztítanak el. A vízi bogarak, és majdnem valamennyi vízben élő rovaralak, apró rák, a vízi cziczkány, a vízi poczok, valamennyi madár, mely az iszapban keresi táplálékát, roppant pusztításokat visz végbe a hal-pe-

tékben, különösen azokban, melyek csomókban a vízi növényekre rakattak.

De a növény-országban is léteznek a halikrának ellenségei. Első helyen áll itt egy élődi gomba (*Lep-tomitus clavatus*), melynek csírmagvai a külső petehártyára ülednek, és roppant sebességgel hosszú fonalakat hajtanak, ezek sugarakként a pete körül állván ennek fejlődési képességét előlik. Ezen gomba annál veszedelmesebb, minthogy ragályos kór gyanánt néhány óra alatt valamennyi petét belep. Más apró górcsói növények, a Diatomeák, Bacillariák, Gomphone-mák stb. családjából, melyek az ismeretes nyákos, barna bevonatot a köveken képezik, és csupán csak oda ülednek, hova még világosság juthat, gyakran a világosságnak kitett ikrát pusztítják.

Számítsuk ide most még azon végtelen pusztításokat, melyeket a legnagyobb, a leghatalmasabb ellenség, az ember, gyakorol: az által, hogy a halakat az ikrázás ideje alatt is fogdossa, millió meg millió pete veszendőbe megy; az által, hogy a folyók szabályozásánál a vízben fejlődő hal-ivadékokra semmi tekintettel nincsen, egész hal-nemzedékeket semmisít meg. Vegyük hozzá még, a miről kezdetben is már megemlékeztünk, hogy az ember a gyárak mérges anyagait a vízbe vezeti, hogy továbbá gőzhajói némely helyen a petéket a víz medréből a szárazra kisodorják, vagy pedig itt-ott a folyók, tavak iszapos fenekét föltúrva, az azon fekvő petéket az iszapban elfojtják. Ha mind ezt összevetjük, bizony-bizony még megköszönhetjük a gondviselésnek, ha 1000 megtermékenyített petéből egy is fejlődik ki.

De térjünk vissza azon kérdésre, hogy mikép lehetséges ezen — mint láttuk — nagy mennyiségben kárba menő halpetét közvetlenül hasznunkra fordítani. Erre kétféle mód, vagy út kínálkozik, és pedig 1.

A természetes haltenyésztést, a mennyire lehet, elősegíteni; 2. A mesterséges haltenyésztést alkalmazni. Hogy melyik utat válasszunk, ez a körülményektől függ; de mindenesetre tartsuk szemünk előtt és kövessük mind a kettőt, általában a következő két szempont szerint, melyeket Küchenmeister szépen fejteget: „Azon halaknál, melyek nagy mennyiségű s rendesen nagyon apró ikrát raknak, fő tekintettel kell lennünk arra, hogy azoknak az önkénytes ikrázást és termékenyítést megkönnyítsük; azon halaknál pedig, melyek nagyságukhoz képest kevés, de közönségesen nagy szemű ikrát raknak, oda kell törekednünk, hogy mesterséges ivarzás és termékenyítés által segéd kezét nyújtsunk a természetnek.“

1. A Tok- és Szemlingféléken kívül a többi nálunk előforduló hal mind apró petét rak, mindezeknek szaporítására tehát kétségen kívül s főképen az első út választandó. Ezek számára mindenek előtt alkalmas ikrázási helyekről kell gondoskodnunk. A folyók szabályozásánál mindig tekintettel legyünk arra, hogy bizonyos arra alkalmas helyeken a víz tavaszi áradáskor kiléphessen, és a folyóval összeköttetésben levő pocsolyákat képezhessen. Ily sekély pocsolyákba, melyeknek vizét a nap inkább átmelegítheti, a legszivebben rakják petéiket a halak, s itt a fiatal ivadék, kikélete után mindaddig üldözésektől is védve van, míg kellő erőhez jutván ösztönszerűleg visszasiet a nagyobb vízbe, hol már most az üldözések ellen magát inkább védheti. Szóval, a folyók szabályozásánál azok mentében *költő tavakról* gondoskodjunk. Azonkívül maga a folyó vizének sekélyebb helyeire, különösen ott, hol a vizi növényzet gyér, vagy egészen hiányzik, rakasunk tavaszkor vesszőnyalábokat, fa-galyakat, köveket, kavicsokat rakásra, csináljunk kis likakat stb. E tárgyak közé sok hal szereti ikráját lerakni; s kivált,

ha az ilyen helyeken lerakott petékre egy kis vigyázattal vagyunk, és azok kikelésére kissé ügyelünk, csak nehogy a peték a hullámok által a szárazra sodortassanak, a galyak idő előtt a vízből ki ne húzassanak stb., kétséget nem szenved, hogy ez által nagy eredményeket érünk el. E galyaknak, nyaláboknak a vízbe való rakására a köznép, különösen a halászok, utasíttathatnak ugyan, sőt kényszeríttethetnek is; de mindenben, amit az embertől kívánunk, csak akkor várható a legnagyobb siker, ha az ember azt, amit tennie kell, tökéletesen megérti, ha annak előnyét, hasznát belátja; akkor örömmel és szívesen teszi mind azt, mi neki különben, ha nem tudja, hogy miért és minek teszi, terhére esnék és esik. Azért is a legégetőbb szükség, hogy népiskoláinkban az alkalmazott természettudományoknak kellő hely adassék. Ott a hely, hol a köznéppel, a paraszttal a halak tenyésztését is megismertethetjük; practicus esze majd csak felfogja, s ha egyszer felfogta és a sikert is élvezte, akkor majd önszántából fogja tenni, mit, noha előnyösnek látszik előtte, de kényszerűségből csak vonakodva tett.

Hogy mennyire előnyös lehet egyesekre bizonyos e célra különösen alkalmas helyeken egész tó-rendszereket alkotni, melyekben a halak különös ápolás és felügyelet mellett tenyésztetnének, azt itt fejtegetni nem feladatom; csak azon szép feladattal akartam foglalkozni, hogy mikép adathatik vissza természetes vizeink közmondássá vált halbősége, s azt, a mint eddig láttuk, az által vélem elérhetni, ha a halaknak mesterséges ikrázási helyeket készítünk, és a természetes ikrázási helyeket a hol lehet meghagyjuk. A mesterséges ikrázási helyek készítése Coste szerint ép oly mérvben hat a vizek megnépesítésére, mint a mesterséges haltenyésztés, mely tehát, mint annak helyén említettük, csak azon halfajokra szorítkozhatik, melyek

más tárgyakhoz nem tapadó nagyobb szemű petéket raknak, ehát a Tok- és Szemling-félékre.

Az ikrázási helyek készítésénél és választásánál természetesen az ikrázandó hal természetét, ikrázási módját, ösztönét kell ismernünk; az ikrázási hely megválasztása függ továbbá a helyi viszonyoktól is. Általában csak annyit mondhatunk, hogy a legtöbb hal sekély vízben a partok közelében ikrázik, hogy azok, melyek oda nem tapadó petéket raknak, tiszta fenekű, árnyékos helyeket keresnek, többnyire a forrás közelében, hogy tiszta víz folyik, míg azok, melyek oda tapadó petéket raknak, a napnak kitett helyeket kedvelik, hol sűrű növényzet nincsen. Az utóbbiakra nézve nagyon ajánlhatók az úgynevezett természetes ikrázási helyek, melyek t. i. csak abban állanak, hogy a partok közelében levő minden oly tárgyat eltávolítsunk, melyekre a hal ikráját lerakni szokta, és csupán egyes, arra különösen alkalmas helyeken hagyjuk meg azokat, mi által a halak kényszeríttetnek, csak ezeken a bizonyos helyeken ikrázni, s ekkép a halikra könnyen gyűjthető és a kiköltés végett a folyók mentében készített v. meghagyott költőtavakba helyezhető. Annak bebizonyítására, hogy mennyire megboszulta magát az, hogy Tiszánk szabályozásánál a halaknak kellő ikrázási helyeket nem hagytak, elég annyit is felhozni, hogy a múlt évben (1867) a Tiszából összesen alig jött 30 mázsa hal a pesti piacra, míg azelőtt több száz mázsát is hoztak. A béklyei uradalom halászatából való jövedelem, mely 100—150 ezer forintra rúgott, a Tisza szabályozása óta megszűnt, s vele együtt több ezer család keresetforrása; de annál több száz mázsa csehországi ponty adatott el a pesti halpiacon. A halakban annyira gazdag volt Magyarország most Csehországra szorúl!

2. A legnagyobb előny és haszon azonban egész

biztossággal a *mesterséges haltenyésztéstől* várható, különösen, — mint már említettük, — azon halakat illetőleg, melyek nagyobb szemű oda nem tapadó petéket raknak. De ezen halak — Tokfélék, Szemling-félék — épen a legbecsesebbek, és gazdasági tekintetben a legjelesebbek; tenyésztésök tehát a legnagyobb jövedelem forrásává válhatik. Mesterséges haltenyésztés alatt azon eljárást értjük, mely szerint a halikra mesterségesen emberi kéz segítségével a halból kiürítetik, szintügy mesterségesen meg is termékenyítetik, a kikelendő és kikelt ivadék pedig bizonyos ideig bizonyos ápolásban részesítetik.

Noha a mesterséges haltenyésztést már 1763-ban Jacobi, Lippe-Detmoldból, mint saját találmányát a „Hanover Magazin“ czímű folyóiratban teljesen leírta, és az akkor élő természettudósok is: Buffon, Lacepède, Fourcroy, Gleditsch, Duhamel stb. kikkel közölte, azt ismertették; mégis csak 1848-ban keltette föl a francia kormány figyelmét Rémynek hasonló találmánya. Rémy évek hosszú során át észlelvén a halikra természetben való megtermékenyítését, és a halak apadását szomorúan tapasztalván, azon gondolatra jött, hogy a halikrát mesterségesen kellene megtermékenyíteni; s miután ezen gondolatját Gehin nevű barátjával valósággal ki is vitte, annak roppant előnyös voltáról meg is győződött. A francia kormány e nagy jelentésű föltalálásukat 1848-ban évi fizetéssel jutalmazta meg, s miután ez alatt Coste tanár a Collège de France-ban, fontos ide vágó kísérleteket tett a halak meghonosítása fölött, a francia kormány 1852-ben Hünningenben egy haltenyésztési minta-intézetet alapított 30,000 franckal. Ezen intézet rendkívüli eredményei a gazdaságnak ezen új ágát csakhamar népszerűvé tették, úgy hogy egymás után számos magányintézet keletkezett Franciaországban. De más orszá-

gok is vetélkedtek ezen új iparágat sajátukká tenni, s gyorsan egymás után majdnem minden országban haltenyésztési intézetek keletkeztek. Noha ezen mesterséget Németországban találták volt föl, mégis csak a francia intézetek után keletkeztek azok München és Würzburgban, Monreposban, többen Schweizban; úgy hogy Vogs igazolható indignációval mondhatta:

„Was der Deutsche je ersann
Bringt der Franke an den Mann.“

A hollandi kormány néhány embert küldvén Franciaországba a mesterséges haltenyésztés megtanulása végett, már 1854-ben alapított mesterséges haltenyészdéket; Belgium és Angolország szintén 1854-ben bírt már ily intézetekkel. A Dán állam évenként 3000 species tallért fordít a mesterséges haltenyésztés terjesztésére. A norvégiai kormány az országban levő haltenyészdék részére egy előljárót és több segédet nevezett ki; a haltenyészdei költséget ott azon magány személyek viszik, kik belőlök hasznot húznak. 1857-ben már 40 nagyobbserü haltenyészde volt Norvégiában. Svédországban is van egy haltenyészdei felügyelő, kinek feladata a haltenyésztés mindennemű ágával foglalkozni, az egész országban utazgatni, s mindenkinek, aki akarja, a haltenyészdék alapításához szükséges gyakorlati oktatást adni.

Oroszország 1859-ben alakította az első haltenyészdét. Ausztriában a kremsmünsteri kolostor már évek óta üzi a mesterséges haltenyésztést; 1864-ben Salzburgban egy részvény-társulat állott össze, mely évről évre továbbra terjeszti működését.

A mesterséges haltenyésztésnek 3-féle czélja lehet:

1. A folyók, patakok, tavak újonnan való megnepesítése.

2. Új és jobb fajoknak vizeinkben való meghonosítása.

3. Különböző halfajoknak keresztesítése által új hasznos halkorcsok nevelése.

E három cél között mindenesetre az első a legfontosabb és leghathatósabb; de még a második cél is, ha kellően eléretik, a jövedelem nagy forrásává válhatik. Könnyen belátható, hogy ha a peték megtermékenyítését edényekben visszük végbe, azok valamenynyien meg fognak termékenyíttethetni, mi a természetben lehetetlen. Tehát már azzal is sokat segítnénk, ha csupán a mesterségesen megtermékenyített petéket vizeinkbe helyeznők; aránylag igen kevés fáradsággal, azonban ehhez képest 100-os eredményre juthatunk. De akkor nem elég csupán a peték megtermékenyítésére szorítkoznunk, hanem még arról is gondoskodnunk kell, hogy a peték különös oltalmunk alatt kiköltessenek, és a fiatal halak egy ideig, például egy fél évig vagy egy évig minden reájok nézve ellenséges befolyások ellen védve tartassanak. Nem akarom itt a mesterséges haltenyésztésnél való eljárást, az ide vágó módszereket, eszközöket, edényeket stb. terjedelmesen tárgyalni, minthogy ez a kitűzött kérdéstől kissé távol esik, és minden a mesterséges haltenyésztésről szóló könyvben úgy is olvasható; de erős és szent meggyőződésemet kell minél hangosabban és nyomatékosabban itt ki mondanom, miszerint a mesterséges haltenyésztés hazánk régi mesés halbőségét néhány év múlva ismét vissza fogná varázsolni.

A folyók mentében, tavak közelében állíttassanak föl haltenyészdék, melyekben a halikra kiköltések, a fiatal nemzedék egy évig neveltessék, és azután szabadon a folyókba, tavakba bocsáttassék. (Mindig szem előtt tartom természetes vizeink megnépesítését). Az ilyen haltenyészdékre fordítandó aránylag csekély

összeg (egy-egy haltenyészdére talán 4—6000 forintot számíthatunk) kevés év múlva bőven fizetődnek vissza. Természetes, hogy itt egyesek csak akkor tehetnek valamit, ha a tó, a folyó egész mentében birtokukban van, különben pedig a folyó vagy tó valamennyi halászat-birtokosainak kezét kell fogniok és birtokukhoz képest aránylag hozzájárulniok a tenyészdék alapításához. Úgy is a csoportosulás korszakában élünk, részvény-társulatok keletkeznek s nőnek már nálunk is mint a gombák; tehát csoportosúljunk ezen szép és nagyszerű nemzetgazdászati feladatnak véghezvitelére is, viribus unitis sikerülnie kell.

A magas kormány ugyan maga is kezébe vehetné a dolgot, és különösen a nagyobb folyók mentében állíthatna föl ily intézeteket, a kiadott költség fejében pedig a halászat birtokosaira különös adót vethetne ki: de ezt az utat nem merném ajánlani, minthogy semminemű kényszerítésnek barátja nem vagyok, és a kényszerítés rendesen a legjobb dolog iránt is ellen-szenvet szül. De minden esetre igen czélszerű volna, ha a magas kormány a dolog népszerűvé tétele végett egy nagyobbszerű *mintahaltenyészdet* állítna föl, és a megtermékenyített halikrát ingyen szolgáltatná ki azoknak, kik vizeiket megnépesíteni óhajtanák. Meg vagyok győződve, hogy évenkénti 15'000—20'000 forint kiadással a kettős nagyszerű cél el fog érnei, t. i. millió és millió pete fog szétosztatni, és az egyesek érdekeit felköltetni, és más milliókból kiköltött halak fognak vizeinkbe szabadon bocsáttatni.

A hüningeni haltenyészde hasonló eljárást követett, és következő fokozatos működést mutatott föl, úgy mint:

1854—55-dik évben	62 fél kért halikrát,	kapott	38
1855—56	" "	103	" "
1856—57	" "	239	" "
			191

1857—58-dik évben 259 fél kért halikrát, kapott 238
 1858—59 „ „ 270 „ 260
 1859—60-tól kezdve már a szabad vizeket millió halcskákkal kezdték népesíteni.

Ilyen fényes eredmények mellett bizton elvárható, hogy hazánkban is hasonló fokozatos részvét fog mutatkozni; és részemről meg nem bocsátható véteknek tartom, hogy széles Magyarországon mind eddig a mesterséges haltenyésztésről nem gondoskodtak. Nézetem szerint a legczélszerűbb volna a folyók, tavak mellett alakítandó fennemlített költő-tavakkal mindjárt egy haltenyészdet is összeköttetésbe hozni, s a nyáron át kiköltött halakat, ősszel azután a folyóba vagy tóba bocsátni. Fentebb többször volt ugyan szó arról, hogy a mesterséges haltenyésztés főképen a nagyobb szemű oda nem tapadó ikránál alkalmazandó, mi azonban ki nem zárja, hogy az apró oda tapadó ikránál is alkalmaztatható (nálunk különösen a Fogasra nézve): de ezeknél a felvigyázat, az ápolás a kiköltésnél sokkal nehezebb és fáradságosabb. A nagyobb szemű szabadon fekvő peték könnyen szemmel tarthatók, s a megromlottak könnyebben eltávolíthatók; mi az apró oda tapadó petéknél nehezen, vagy alig vihető ki, és gyakran csak egyetlen egy megromlott, elrothadt pete a többinek romlását is maga után vonja.

Kétségtelen tény továbbá, hogy a *halak meghonosítása* roppant előnnyel bír, s ez csupán a mesterséges haltenyésztés által lehetséges. A meghonosítás abban áll, hogy a halakat, melyek tágas szabad vizekben élnek, kisebb zárt térekben nevelni, és lehessen oly vizekbe behozni, melyekben eddig nem voltak. Ezen feladat már is szerencsésen meg van oldva. Az egész mesteriség abban áll: a halakat a mennyire lehet fiatal korukban oly viszonyokba helyezni, melyek természetes életmódjoknak megfelelnek. A tapasztalás bizonyítja, hogy

tengeri halak édes vízben tenyészthetők, és megfordítva, hogy folyó vizi halak álló vízben is tenyésznek; sőt még oly vizekben is élhetnek halak, melyek ártalmasaknak tartattak. A mesterséges haltenyésztés tehát azon eszközt is kezünkbe adja, hogy kiszemelhessük a legjobb, legbecsesebb halakat, melyeknek tenyésztéséből a legnagyobb haszon és előny háramlík vissza. A meghonosításra folyóinkban különösen a gyéren előforduló Szemlingek kínálkoznak, tavakban pedig az apróbb tokfélék.

A mesterséges haltenyésztésnek harmadik czélja, halak keresztesítése által új hal-korcsokat előhozni, mi nem annyira nemzetgazdasági jelentőségű, mint inkább a tudományra nézve bír nagy becszel. Ennek segítségével a sok kétes halfajra világot vethetnénk.

II.

Bár mily módon fog is a nyilvános jóllét ezen forrása, t. i. a haltenyésztés emeltetni, *hazánk viszonyainak megfelelő halászati törvények okvetetlenül szükségese*k. De a legtokéletesebb törvény, ha a leglelkiismeretesebb módon végrehajthatnák is, alig segítne valamit, ha nem gondoskodnánk arról, hogy a halakban elszegényedett vizeinket mesterséges úton megnépesítsük. S valóban, mire tenyészténénk halakat, bármi kevés fáradságba és költségbe kerül is az, ha azok alig jutván folyóvizeinkbe, ismét kipusztítottatnának? Mit használna a halak tenyésztése, ha ezeknek legnagyobb fajai már mint alig 3—4 latosok is árultatnak halpiacszainkon? Melyik magán ember szánná el magát arra, mesterségesen tenyésztett halakat vízbe helyezni, hogy más kifogja? Másrészt pedig hogyan fogna az oltalmazó törvény a növekedő népszám fokozott szükségének eleget tehetni mesterséges haltenyésztés nélkül? Mikép pótolná a millió meg millió halakat, melyek az emelkedő ipar, a napról napra emelkedő gőzhajózás, és a folyóvizeknek folyton előre haladó szabályozása által pusztítottatnak. 1860-ban junius 8-kán Asworth Tamás ezt írja Coste tanárnak:

Richmond herczeg úgy nyilatkozott, hogy a Spey folyóban a halászat, mely 6 évvel azelőtt semmit sem jövedelmezett, jelenleg több mint 2000 font sterlinget hoz be neki; a Taynak évenkénti tiszta jövedelme néhány év alatt 8000 font sterlingről 14000 fontra rugott, anélkül, hogy számba jönnének azon halak, melyek a

halászhalkák között lettek szétosztva; s ez mind a *mesterséges tenyésztés, gondviselés, őrzés* eredménye. De még egy halászhalkát idézhetek Irlandban, melynek jövedelme 7 év alatt négyszer akkora lett, mint volt; ezen halászhalka az enyém. 1852-ben kezdtem a mesterséges haltenyésztést néhány medenczében, de ez mit sem használt volna jó *törvénykezés és őrzés* nélkül. Az ikrázás idején a folyók minden 40 □ mértföldnyire több, mint 100 ör és azonfelül az irlandi policzia által vannak megőrizve.

Igen, azon elméleti felfogás már gyakorlatilag is meg van bizonyítva az által, hogy Scotiában és Irlandban eszerint a szemling-halászhalkák 1858-ban 7,000.000 forintot jövedelmeztek, és azon jövedelem 1863-ban már megkétszerezett, míg Franciaországban 1859-ben az összes állami jövedelem valamennyi édes vizi halászhalkából csak 600.000 francot tett. Íme kövessük a *practicus* ángolt!

A halászhalkai törvények égető szükségességét itt bőven fejtegetni, úgy hiszem, fölösleges; minden gondolkodó ember óhajtja azokat, és ezen általános óhajnak minél előbb eleget kell tenni, annyiival is inkább, mert meg vagyunk győződve, hogy hazánk nagyszerű vízgazdagsága miatt, a halászhalka jó törvény hozatala és a mesterséges haltenyésztés elterjedése által a jóllétnek igen jelentékeny forrásává fog válni, és ez ország lakói, nem különben a történet, hálásan fognak visszaemlékezni azon államférfiúra, kinek vezetése alatt ily áldás hozatott be országunkba. Az alakítandó halászhalkai törvény kizárólag az édes vizi halakra vonatkozhatik, s erre nézve bátorlódok, a természettudományi társulat bizottságának már említett jelentésében fölhozott közgazgatási rendszabályok alapvonalaira támaszkodva, néhány iránypontot itt vázlatozni.

A halászhalkai törvény mindennek előtt mondja ki az

elvet, mely szerint a vízbirtoklási jogkérdés volna megoldandó, azaz, a törvénynek ki kellene mondania, hogy mely vizek vannak jelenleg az állam birtokában, melyek a községekéi, és melyek magán tulajdonok; s továbbá, hogy melyeket kell jövőben a netalán eszközlendő vízepítmények folytán a három tulajdonos birtokához számítani. A törvény mondja ki, hogy a folyó partján fekvő birtokkal össze van-e kötve a halászati jog is, és hogy a parttól mily távolságra terjed a halászati jog. Ez igen fontos a tópartnak birtokosára nézve, és különösen arra nézve, ki a tópartokat a folyó torkolatánál bírja. Ha ezen jogi kérdés eldöntve lesz, állítson össze az országgyűlés szakértőkből egy bizottságot, mely az országos halászatokat bizonyos kerületekre (Bezirke) osztja, s ezekről egy összes térképet, hasonlóan mint a Catastral térképeket, készítsen, mely a későbbi megváltoztatásoknak alapul szolgálhasson. A halászati törvény határozza meg a módot, miképen adandó bérbe a halászati jog; úgy szintén határozza meg teljes pontossággal, mely eszközöket szabad a halászoknak a halak fogására alkalmazni. Itt világosan ki legyen mondva, hogy mely eszközök, hálók tilosak; a víz fenekét érő hálók alkalmazása, melyek a víz fenekét föltúrják, semmi esetre se engedjék meg. Szigoruan tiltassék továbbá az állandó hálók fölállítása, és a hálókkal való halászás félmértföldnyire a folyó torkolatán fölül és alul. A hálószem szélessége nedves állapotban minden halra nézve — kivéve a görgécsét (Grundel) — két négyszög-hüvelyknyi legyen. Úgy szintén tiltassék a halak fogása szigonyokkal, lándzsákkal, általában mindennemű éles fegyverrel, éjjeli kivilágításnál, és a vízbe dobott bár minemű mérges anyagok által. A törvény tiltsa a szemétnek, hamunak a vízbe való dobását, a len- és kendernek oly vizekben való áztatását, melyekben halak tenyésztetnek.

Mindennemű zsilipek, gátok, s bár minemű a halak vándorlását gátló akadályok úgy legyenek szerkesztve, hogy a halak valamint a legnagyobb, úgy a legkisebb vízálláskor is azokon keresztül vándorlásukat folytathassák. Nevezetesen minden gáton, rekeszen, mely a folyó félszélességénél szélesebb, a folyó fenekétől kezdve egy nyílás legyen legalább is oly széles, mint a folyó szélességének 10-ed része. Mindazon víz-eséseknél pedig, melyek a halak vándorlását gátolják, anélkül, hogy az iparnak használnának, pisztráng-pallók (Forellenstege) építendőek. 200 lépésnyire valamely gáttól s rekesztől halászni tilos legyen, szintűgy tilos a halászat a víznek oly ágában, mely valamely gyár érdekében vonatott, és erről a gyár tulajdonosa felelős. A halászati törvény tiltsa a halak megölését, és beteg halaknak, vagy olyanoknak eladását, melyek ikrázás által színezetükben megváltoztak, s rendelje el, hogy ha oly hal fogatik, dobassék vissza a vízbe.

A törvény állítsa föl azon elvet, hogy évenként a különféle halak ikrázásakor a halászatot üzni nem szabad. A halászat szünideje a helyi viszonyoktól és a halfajtól függ; tehát az egyes kerületekben változhatik. Azon szünidő alatt általában 1. semmi halászati eszközzel halászni nem szabad; 2. mindennemű halászati hajók, csónakok a parttól eltávolítandók; 3. a halakat szabad menetükben semmiféleképen gátolni nem szabad; 4. mindenki, ki azon idő alatt tilos halakat fog, vagy elad, szigorúan büntetessék; 5. szigorúan büntetessenek mind azok, kik ez idő alatt a halakat ikrázásuknál zavarják, az ikrát vagy az ivadékot bántják. Itt azonban meg kell említeni, hogy a mennyiben a halászati szünidő az egyes kerületekben, és kivált ha a halászati törvény az egész birodalomra kiterjeszkednék, az egyes országokban különböző időszakokra fog esni, nagyon igazságtalan volna, a jelenlegi gyors

közlekedés mellett, valamely a halászati szünidőben levő területben oly halak eladását eltiltani, melyek más kerületből valók, melyben a halászati szünidő nincsen; de továbbá lehetnek oly igen becses halak is, melyek csupán ikrázás idejekor foghatók, minthogy különben elérhetetlen mélységben tartózkodnak.

Az első esetben, kell hogy az, aki valamely oly területben árulja a halakat, melyben azokra nézve halászati szünlet van, hivatalos bizonyítvánnyal bizonyítsa, miszerint az árult hal csakugyan más és mely kerületből való; azon halakra nézve pedig, melyek csupán ikrázás idejekor kaphatók, rendelje el a törvény, hogy az, ki azon halak fogásával foglalkozik, mesterséges haltenyésztést alakítson, s évenként legalább is tízszer annyi egy éves halat bocsásson a folyóba mint a mennyit átlagosan fog. Magától értetik, hogy ezen intézmények minden egyes zárt halászatok birtokosára is állanak, ha halászatában vándorló halak laknak; a vándorló halak nem egyesek tulajdonai, hanem közvagyon.

Még azoknak is, kik mesterséges haltenyésztéssel foglalkoznak, tiltassék el a halászás a halászat szünidejekor. Ezeknek úgy is az ikrázás ideje előtt néhány hónappal kell az ikrázó halakat medencéjükbe vagy tavakba helyezniök, hogy új életmódjokhoz szokjanak. A tavaknak, medencéknek azonban, melyekben a mesterséges megtermékenyítésre való halak elhelyeztetnek, a hatóságok felügyelete alatt kell lenniök, melyeknek kötelessége azoknak számáról meggyőződni, és bizonyítványt adni ki, ha azok a megtörtént mesterséges megtermékenyítés után a piacra hozatnak. A halászat tulajdonosai és bérlői köteleztessenek gondoskodni arról, hogy a már a természettől adott ikrázási helyeket, a mennyire lehet, fentartsák, vagy pedig alkalmas helyeken mesterséges ivarzási helyeket készítsenek az által, hogy

fűzfa nyálábokat, fagalyakat 2—5 lábnyi mélységbe a víz alá rakjanak. A folyók, patakok körülgátolása vagy kiömlesztése a halászat kedvéért tilos; de a folyók áradása alkalmával képezett pocsolyák vizét, melyben a halak ívni szoktak, mindaddig visszatarthatja a halász, míg a halpete megelevenedett. A folyókban t. i. vannak oly helyek, úgynevezett fokok, melyeken a folyó aránylag csekély áradásnál is kiönt. A hal petezésre sekély vizeket keresvén, lesi azon perczet, a midőn a víz kiönt, hogy ott petéit lerakhassa. Nem sokára azonban a folyó apadván, a kiáradt víz is visszasiet medrébe, minek folytán a halikra kivész. Millió hal ilyképi elpusztulásának meggátlására elegendő egy csekély gátacska, mely a kiáradt vizet addig tartja vissza, míg a halacsok kikeltek, ezek azután ösztönüknél fogva maguk sietnek a folyóba. Minthogy ezen kis időre visszatartott víz sem a mezőknek, sem pedig a szántóföldeknek nem ártalmas, mindenki köteles legyen ezen gátocskát birtokán tűrni. Ily nemű kiöntvényekben bár minemű eszközökkel halászni tilos. A szerkesztett gátocsok azonban a halpete megelevenedése után rögtön eltávolítandók. A halászati joggal bírók oltalmára szükséges, hogy a törvény kimondja, miszerint csupán egyszerű horoggal mindenkinek szabad halászni, kivéve a halászati szünetben, mely alatt bármily módon is halászni tilos. Továbbá mondja ki a törvény, hogy minden a halászásra engedélyezett hálón rajta legyen a hivatalos pecsét, hogy minden a halászatra használt csolnak hátulsó részén viselje a tulajdonos nevét elég nagy betűkkel, és hogy más csolnakon, melyen a tulajdonos neve rajta nincsen, halászni nem szabad.

A birtokosok halászati határai ki legyenek jelölve, de minthogy gyakran a legjobb szándék mellett a kitűzött határ szigoruan meg nem tartható, a törvény által kimondassék, hogy határán túl 50 ölnyre fölfelé szint-

úgy mint lefelé még mozoghat az illető halászat birtokosa, a mint azonban tovább terjeszkedik, mint orv-halász (Raubfischer) büntetés alá esik. Magától értetik, hogy minden egyes kihágásra ehez mért büntetés legyen meghatározva.

Különben pedig a szakértőkből álló bizottság az egyes halászati kerületek különös igényei és viszonyaihoz képest fogná a törvény egyes pontjait tüzetesen megszabni. Ha valamely törvény hozatik, akkor természetes, hogy annak végrehajtójának is kell lennie, ki a törvény szigorú véghezvitele fölött örökdjék, s e tekintetben mint az állam képviselői, leginkább talán a víz-építészeti hatóságok volnának alkalmazandók. Hogy azonban a víz-építészeti hivatalok egyes tagjai a felügyeletet kellő mérvben gyakorolhassák is, okvetlenül szükséges, hogy a mesterséges haltenyésztés elveivel tisztában legyenek, mi talán számukra írt kis röpirat által volna elérhető.

De nagyobb alapra kiterjedt haltenyésztésre nézve a víz-építészeti hatóságok a kellő felügyelet gyakorlására majd elegendőknek nem bizonyulnak be; a törvény tehát határozza meg, hogy a halászat birtokosainak — legyenek azok egyesek, társulatok, községek stb. — jogukban áll, kerületi biztosokat választani, kiket tetszésük szerint hivataluktól ismét el is mozdíthassanak. A kerületi biztosok a halászat-tulajdonosokkal együtt gyűléseket tartsanak, melyekben a halászat előmozdításáról értekezzenek. Minden évben tartassék egy nagy gyűlés, melyben az egyes halászati kerületek jelentései tárgyalassanak. Ezen gyűlésben választassanak a halászati törvény fölött való közvetlen örök, kik miután a hatóságtól feleskettettek, azon joggal bírjanak, hogy bármikor, bármely halászatot megvizsgálhassanak, és hogyan találták, arról jegyzőkönyvet vehessenek föl; a netalán talált és a törvény által tiltott eszközöket con-

fiscálják; a kihágásoknak rögtön elejét vegyék stb. A halászati törvények mindennemű áthágásánál a hatósági eljárás sommásan (summarisch) vitessék végbe. Hogy az életbe léptetendő halászati törvény észszerűen kezeltessék és folytonos tökélyesbítésnek örvendjen, kötelességévé tétessék a víz-építészeti hatóságoknak, hogy az illető viszonyok kellő tekintetbe vételével, a haltenyésztésre vonatkozó bár mily tekintetben üdvösnek látszó javaslatokat tegyenek. Végre pedig szoros kötelességévé tétessék a víz-építészeti hivataloknak, az egyes halászatoknak állásáról pontos kimutatást vinni, s ezt évről évre a tett kiadások és vett bevételek kíséretében táblázatosan az illető főhatósághoz beküldeni.

Ezek volnának csekély észrevételeim a hazánk édes vizeiben megfogyott halak mennyiségének újonnan való növesztésére.

Kétségtelen tény, hogy vizeink megnépesítésének főbb emeltyűje a mesterséges haltenyésztés. De a halakat nem kell, mint már többször is említém, külön tavakban nevelni; hanem szabadon vizeinkbe bocsátani. Utolsó időben Hüningenben is azon meggyőződésre jutottak, hogy Franciaország folyói 1860. óta már is mindinkább nagyszerű népesítésnek indulnak.

Siessünk tehát és azonnal fogjunk hozzá a mesterséges halköltő intézetek fölállításához. Az ország küldjön ki, mint azt már a természettudományi társulat jelentése is kiemelte, több arra való egyént, kik a mesterséges haltenyésztés körül szükséges műfogásokat magukévé tegyék, kik a külföldön működő intézeteknek megfigyelése után hazánkban azt alkalmazzák, mit legjobbnak találtak. S kevés idő múlva nem csak hogy megszűnik a panasz halaink apadása miatt, de még a legízletesebb, legdrágább és legbecsesebb halakban is bővelkedni fogunk.

HALÁSZATUNK
S A
HALTENYÉSZTÉS.

A
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

ÁLTAL

DICSÉRETTEL ELSŐ HELYEN

KITÜNTETETT

P Á L Y A M U N K A.

ÍRTA

K E N E S S E Y A L B E R T.

PESTEN,
NYOMATOTT EMICH GUSZTÁV,

m. akad. nyomdásznál.

MDCCCLXVIII.

Jelige: Se il popolo coi costumi non
si regge, vana è qualunque
legge.

Olasz közmondás.

Tájékozás halászatunk jelen állása körül.

Nálunk a halászatot, mint tudjuk, csekély kivétellel, hol t. i. az urasági kertek díszítéséül fölállított halastavak némi felügyeletben részesülnek, s egyes, nagyon kis számú uradalom, mint például a tatái uradalomban s Duna-Földváron, a m. kir. egyetem s Albrecht főherceg bélyei uradalma nagyobb kiterjedésű vizeiben, hol jelentékenyebb bérletdíj mellett gondosabban kezelik, — nagyobbára a maga ősi természetében találjuk. — Senki sem gondol a halak szaporításával, sőt azzal sem, hogy ezek természetes szaporasága kellő védelem alatt álljon. — Mindemellett a halászat jelentékeny összeggel járul konyha-szükségeinkhez, mi annál fontosabb, hogy a halak élelmezése minden gondoskodásunk s tápszereink és gazdasági termékeink minden megosztása nélkül történik. Így mind az, mit a halászat jövedelme nyújt, tiszta haszonnak tekinthető azon csekély levonások után, melyeket a halász idővesztesége és eszközei elhasználása fejében le kell számítnunk. A halászat tehát már ez alapon s jelen állapotában is nagyfontosságú.

Mint statisticusaink után tudjuk, az egész birodalom (Lajtán túl és innen) évenként mintegy 1.450,000—1.500,000 mázsa halat termel, melynek értékét 21—25 millió frtra becsülik; és ezen évi termés mellett évenként $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{2}$ millió frt áru halat szükségelünk a külföldről. — Eme külföldi szükséglet nem haladja ugyan meg azon összeget, melyet viszont mi a külföldnek ezért mintegy cserébe adunk; mert maga Dalmátia 1863-ban

5853 mázsa bevétel mellett 19112 mázsa halat adott a külföldnek, s halkivitelünk általában felülmúlja a behozatalt; — tehát halászatunk jövedelmezősége éppen nem szenvedőlegesen: de haltermelésünket így is csekélynek kell tartanunk, ha a birodalom vízállományát tekintve csak annak 232 mértföldnyi tengerpart-vonalát, s 904 mfd hosszú hajózható vizeit vesszük, számos és terjedelmes tavain, a patakok s csermelyek és mocsárokon kívül, melyek pedig a halászatnak szintén termékeny térei. — Kielégítőnek annál kevésbbé tarthatjuk, hogy éppen Dalmatia, melynek egyik fő keresetága, hol legjelentékenyebb a halászat, évről évre kevesebb termést mutat, úgy, hogy míg halkiviteli többlete 1844—50-ben átlag évenként 533,000 frt. értéket képviselt, ugyan ez 1864-ben 266,000 frtra, tehát felényire szállott le. — (Konek, az austr. birod. statisztikai kézikönyve 223. l.) Legkevésbbé mondható pedig ránk, illetőleg Magyarországra nézve kielégítőnek, ha meggondoljuk, hogy az austriai birodalom főlebb említett haltermeléséhez, Dalmatia után Cseh- és Morvaország halastavai, Felső Austria vizei is kiterjedésökhöz képest aránylag sokkal több halat adnak, mint a mieink.

Hogy halászatunk általában kevésbbé is felel meg fogyasztási szükségleteinknek, mint hajdan, — eléggé bizonyítja a hal árának folyton emelkedése. Hogy a nagyon régmúltat ne említsük, még csak 20—25 évvel előbb átlag 6—10 új kron (3—5 váltógarason) fizettük a hal fontját, melyért most 30—60 új krt kérnek. Különösen szembetűnő ez ár-különbség, ha azt az akkori és mostani marhahús-árral (akkor fontonként átlag 4—5 v. garas, vagy 8—10 új kr, most 16—24 kr) hasonlítjuk össze. E szerint akkor a hal vagy hogy éppen, — vagy el sem érte a marhahús árát, míg most azon felül, sőt annak több mint két annyián is elkél.

A hal árának emelkedését nehéz volna a nagyobb

fogyasztásból s így a sürgösb keresletből kimagyaráznunk; — mert erre a birodalom népességének szaporodása épen nem szolgálhatna támpontul, s azt sem mondhatnók, hogy talán élelmezési rendszerünk vagy ízlésünk változása idézett volna elő rendkívülibb halfogyasztást. Természetesen, földeink naponként gondosabb mivélése, népünknek a rendes keresethez mindinkább ragaszkodása, folyvást fogyasztja a kocza halászok (a halászatot csak időnként, szabálytalanul, gyakran orozva üzők) számát, kik időtöltésüket semmibe sem számítva, a halat könnyen fecséreelhették: most tehát a hal árát az is emeli, hogy a halászatot inkább mint ez előtt, teljesen az ezen életmódra támaszkodó egyének üzik, kik fáradtságuk díját jutalmazóvá akarják tenni, s az emelkedett halászati bért is számításba veszik; mégis bizonyosnak kell tartanunk, hogy a hal árának emelkedése kevésbé egyéb okoknak, mint annak tulajdonítandó, hogy a halmennyiség vizeinkben szembetűnőleg megfogyott. Legérezhetőbb ez a Tisza mentén, hol még nem rég disznóhizlalásra is használták a halat, most pedig gyakran üres hálóval tér haza az élelmesebb halász is.

Kevesebb-e nálunk a halak faja is, mint előbb? Nem állíthatni, mert az sem bizonyos, hogy valjon ismerünk-e ma is minden fajt, mely vizeinkben tenyészik. Természetbúváraink keveset foglalkoztak e szakmával, s a régebbi időkből csak a jelesebb fajokról van tudomásunk. Reisinger 67-re, Heckel 65 re teszi a magyar édes vízi halfajok számát. Jeitteles ezekhez két új fajt, a volgai süllőt és a szalagos fehérkét fedezte fel. Jelenleg folyamainkban s álló vizeinkben e következő fajokat ismerjük:

1. Sügérfélék.

Folyami sügér, (körmöshal). *Perca fluviatilis* Linn. Flussbarsch, Barschling, Schaub, Egli, Persing,

Warrschieger, Hennerling (ha 1—) Eglen (ha 2—) Stichling (ha 3—) Kehling, Parfisch (ha több éves*);

rendes Süllő (fogas). *Lucioperca Sandra*, Cuv. — Schiel, Schill, Amaul, Sander, Nagmaul; Volgai Süllő. *Lucioperca volgensis*, Cuv; közönséges serincz, *Acerina vulgaris*. Cuv.; *Acerina cernua* V.; perca cernua. Linn. Kaulbarsch, Schroll, Stuer, Giers, Schnorger, Hork, Torck, Posch, Pösch, Kutt;

Sréczer serincz (répa hal). *Acerina Schraitzer*. Cuv. — Schraetz;

közönséges érdesz (buczó, répahal, orsó farku, — orsó hal, durbancs.) *Aspro vulgaris*. Streber;

kolcz érdesz (tergélye). *Aspro Zingel* Cuv. Zingel.

2. Pánczélos halak.

Fejes kolty (fejes hal, eb-, kutya hal, putra, békahal, vakcsík). *Cottus gobio* Linn. Koppe, Kaulkopf, Groppe, Rotzkolbe, Müller, Turzbull;

tüskelábu kolty. *Cottus poecilopus*. Heck.;

tüskés durbancs. *Gasterosteus aculeatus*. Bl.

3. Pontyfélék.

Potyka ponty. *Cyprinus carpio*. Linn. — Donau-Karpfen;

magyar ponty (pozsár). *Cyprinus hungaricus*. Heck. — See-Karpfen;

hegyezett ponty. *Cyprinus acuminatus*. Heck.; —

aranyhal (ló farku narancs hal). *Cyprinus auratus*. Goldkarpfen;

Kollárféle ponty. *Carpio Kollarii*. Heck. — Sittig-Karpfen;

*) Igyekeztünk összeszedni a különböző nyelvekben és vidékeken divatozó kifejezéseket, melyeket az írók eltérő helyesírással s tetszés szerint fölváltva használnak, hogy ez által a haltenyésztésről szóló különböző munkák megértését könnyebbé tegyük.

közönséges kárász. *Carassius vulgaris*. Nils. *Cyprinus carassius*. Karausche, Koratsche, Gareissel, Gurret-fisch, Karausse, Karsche, Karutz, Gareis, Braxen, Zobl-pleinzl, Kobelbleitze, Garnisse, Gar-Utze, Guret;

kövi kárász. *Carassius gibelio*. Nils. *cyprinus gibelio*. Giebel. Gieb, Giblich, kleiner Karasz, Steinkar-
rausch;

keserü diszponty (keserü ponty, ökle). *Rhodeus amarus*. Agass. *Cyprinus amarus*. Linn. Bitterling, Bam-
bel, Buver;

folyami márna, (rózsa hal). *Barbus fluviatilis*.
Agass. *Cyprinus barbus*, Linn. Barbe, Baaren;

Petényi márnája (bartafin, semlehal, semling). *Bar-
bus Petényii*. Heck;

folyami görgöcse (kövi hal, pehelyhal, tergélye,
gobhal, göbhal). *Gobio fluviatilis*. Cuv. *Cyprinus gobio*.
Linn. — Gressling, Gräsling, Gresse, Bachkresse, Gründ-
ling, Bachgrässen, Sengel, Gob, Grässen, Grumpel, Güfe;

egetnéző görgöcse. *Gobio uranoscopus*. Agass;

közönséges czompó (varjú-, varga-, zигányhal).
Tinca vulgaris. Agass. *Cyprinus tinca*. Linn. — Schleie,
Schlei, Schleihe;

aranyos czompó. *Tinca chrysis*. *Cyprinus tinca
auratus*. Linn. Goldschlei, Goldschleihe;

paducz porczsáj (petenye). *Chondrostoma nasus*.
Agass. Schwinge, Naesling, Schnäper, oesling, Schnei-
derfisch, Nästling, Schwartzbauch, Sunta;

közönséges durda (keszeg, dévér). *Abramis brama*.
Cuv. *Cyprinus brama*. Linn. Brasse, Brachse, Windlau-
be, Bleifling, Bresse, Bressme, Rheinbrachse, Blei, Blei-
tzen, Brade, Bram, Brem, Klors, Pancke, Lesch, Klesch,
Brieseme, Briesen;

banya durda. *Abramis vetula* Heckel;

Schreibers durdája. *Abramis Schreibersii*. Heck.
Abramis sapa. Pall.;

zerta durda (zerta keszeg). *Abramis vimba*. Cuv ;
 balin durda. *Abramis ballerus*. Cuv. Zope ;
 Leuckartféle durda. *Abramis Leuckartii*. Heck. ;
 feketeszemű durda. *Abramis melanops*. Heck ;
 széles balind (széles keszeg, szép keszeg). *Blicca*
argyroleuca. Heck. Pleinze ;

vágó szobbár (szobbár, garda, vágóhal, kaszake-
 szeg). *Pelecus cultratus*. Agass. Sichling.

fényes fehérke (fehérhal, szélhal, szélhajtó, fehér-
 keszeg). *Alburnus lucidus*. Heck. Donau-Laube, Ukelei ;
 hegyes fehérke. *Alburnus acutus*. Heck. ;

tompa fehérke, (kisz). *Alburnus obtusus*. Heck.
 Seelaube ;

szalagos fehérke. *Alburnus fasciatus*. Nordm. *Al-*
burnus maculatus. Kessl. ;

feketepettyű fehérke (feketepontu ponty). *Albur-*
nus bipunctatus. Linn. Reisz-Laube, Alandblecke,
 Strauss, Reisz-Steinlaube, Streifling ;

kurtafejű fehérke. *Alburnus breviceps* ;

ragadozó ön (ragadozó ponty, ön, baksa). *Aspius*
rapax. Agass. — *Cyprinus aspius*. Linn. Schied, Raap-
 fen, Rappen, Aland, Raubalet ;

veresszemű konczér (keszeg, potyka, veresszemű
 ponty, piros szárnyu-, veresszemű keszeg). *Scardinius*
erythrophthalmus. Bonap.-Rothauge ;

feketeszemű szélhal (dévér keszeg, ön, szélhal).
Idus melanotus. Heck. Nerfling, Kühling ;

szűz száp (jász keszeg, száp, fejes ponty). *Leucis-*
cus virgo. Heck. *Cyprinus orfus*. Linn. — Fraufisch,
 Frauenfisch, Elft, Wyrfling, Nerfling, Urft, Orfe, Er-
 fel, Urs ;

veresszárnyu száp (durda, pirosszárnyú keszeg,
 pohos keszeg). *Leuciscus rutilus*. Kl. *Cyprinus rutilus*.
 Linn. Rothfeder, Rothflösser, Rottei, Schmales Roth-
 auge ;

ökle (görgöcse, putra, karsú ponty, vágóhal, fejes hal, egri-, fej-, tökhal, egri ponty). *Phoxinus laevis*. Agass. *Cyprinus phoxinus*, Linn. Pfrille, Elritze, Ellritze, Ellerütze, Ellerling, Pfrill, Grimpel, Pink, Minau, Veron, Pfrull, Pfell, Haselung ;

tomajkó dobáncs (pozsár, durbancs). *Squalius dobula*. Bonap. *Cyprinus dobula*. Linn. Altel, Döbel, Tievel, Ehrl, Sandehrl, Tabelle, Tabarre, Hässling, Weissfisch, Dobuler, Mausebeisser, Dover, Hasel, Schnott-, Schnattfisch, Hässel, Sandeberl, Deberl, Alp, Hartkopf, Pagenfisch ;

nyúl dobáncs. *Squalius lepusculus*. Heck. ;

ormányos dobáncs. *Squalius rostratus*. Heck. ;

dévér dobáncs. *Squalius leuciscus* Heck. Hasel ;

fényes dobáncs. *Squalius delineatus* Heck. ;

csík tergély (kövi hal, csík). *Cobitis fossilis*. Linn.

Bisgurre, Flussgrundel, Dornschmerle, Schlammpeitzger, Wetterfisch ;

bajuszos tergély (kövi hal, vágóhal, vakesík). *Cobitis barbatula*. Linn. Grundel, Schmerle, Sengole, Bartgrundel ;

buvár tergély. *Cobitis merga*. Kryn.

kövi tergély (köfúró, kövágó, kireza). *Cobitis taenia*. Linn. *Acanthopsis taenia*. Agass. — Steinbeisser, Bachgrundel.

4. Heringfélék.

Közönséges tuskér (garda). *Alosa finta*. Cuv.-Schwertling.

5. Csukafélék.

Közönséges csuka. *Esox lucius*. — Linn. Hecht ;
Krámerféle ribahal. *Umbra Cramerii*. Cuv.-Hundfisch.

6. Szemlingfélék.

Pisztráng-szemling v. Ausonféle pisztráng (pettygetett pisztráng, piros lazac). *Salmo fario*. Linn.

Salar Ausonii. Val. Bachforelle, Süßwasserforelle, Fore, Baker ;

ezüst- vagy tavi szemling (gadócz, galócza, ilánka). *Salmo lacustris*, Linn. *Fario argenteus*. Silberlachs ;

huhó szemling (galócza). *Salmo hucho*. Linn. — Huchen, Heuch ;

vitéz szemling. *Salmo umbla*, Linn. *S. salvelinus*. Ritter, Rötheli, Rothforelle, Salbling, Salmarin, Schwartzreuterl ;

galócza szemling. *Salmo trutta*. Linn. *S. lemanus*. Seeforelle, Lachs-Grundforrelle, Grundfohre, Rheinlanke, Illauke ;

lazacz szemling. *Salmo salar*. Linn. Rheinlachs, Salm ;

zászlós timalkó (lepényhal, ón, ónhal, pérhal, jászkeszeg, pénzes pizstráng). *Thymallus vexillifer*. Agass. *Salmo thymallus*. Linn. Asche, Aesche, Gräsling, Sprengling, Mailing, Aescher, Aescherling, Spelt, Stalling, Harr ;

Folyóvízi ángolna. *Muraena anguilla*. Linn. *Anguilla fluviatilis*. Agass. — Flussaal.

7. Harsa félék.

Közönséges harsa. *Silurus Glanis*. Linn. Schaid, Schaden, Wallerfisch, Waller, Wels.

8. Gadócz félék.

Közönséges menyhal (gadócz). *Lota communis*. Cuv. *Lota vulgaris*. Aalrutte, Quappe, Aalraupe, Rutte, Rutel.

9. Tok félék.

Vizatok (viza, örhal). *Accipenser huso*. Linn. Hausen ;

Güldenstaedt tok, (közönséges tok). *Accip. Guldenstaedtii*. Brandt. Wachs-Dick ;

szürke tok. Accip. schypa. Dick;
 csillagos tok (söreg, sireg, királyhal). Accipenser
 stellatus. Pall. Schirg, Scherg, Sevrjuga;
 Gmelin tokja. Accipenser Gmelinii. Heck. Stör. (?)
 söreg tok (kecsege, keczege). Accipenser ruthenus.
 Linn. Sterlet, Stirl;
 síma tok. Accip. glaber. Glatt-Dick.

10. Körszájuak.

Folyami orsa (orsó hal, fizis). Petromyzon fluviatilis. Linn. Neunauge.

Planerféle orsa. Petromyzon Planerii. Bloch. Kleines Neunauge;

Kopoltyús orsócsa (orsófark). Ammocoetus branchialis. Cuv. Uhle. (Heckel: Magyarország édes vizi halainak rendszeres átnézete. Hunfalvy: A magyar birod. természeti viszonyainak leírása. D'Alquen F. L. H: Vollständiges Handbuch der feinern Angelkunst. Gunderlich A: Fluss- Bach- Teichfischerei stb.) És így a válfajokkal együtt több mint hetven fajta hal tenyésztése vizeinkben.

Maga az előttünk álló föladat, melyet célunk megfejteni, fölment az alól, hogy akár haltenyésztésünk hanyatlását, akár a haltenyésztés közérdekű fontosságát tüzetesebben bizonyítgassuk; mert amazt maga a föladat mint tényt mondja ki („a vizeinkben érzékenyen megfogyott halak“), emezt pedig a futólag említett viszonyokon kívül a föladat megfejtésének nyílt pályázatra bocsátása eléggé igazolja: ennél fogva egyenesen átmehetünk azon körülmények vizsgálására, melyek haltenyésztésünk fejlődését gátolták, és ma is akadályozzák.

Haltenyészetünk hanyatlásának okai, s gyarapodásának feltételei.

Ha halászaink visszaemlékeznek a jobb időkre, midőn szokott helyeiken egész biztossággal vetették ki hálójukat, s elszomorodnak, hogy most ugyanott alig olykor, és csak gyéren fognak halat: leginkább a gőzhajókra panaszkodnak, melyek elhajtják azokat, s a vizek szabályozását, töltések által összébb szoríttatását, sebésebb lefolyását okozzák, hogy keresetük hova-tovább bizonytalanabb. Lássuk, — mennyire alaposan, vagy a nélkül?

Tudjuk, hogy a hal általában a csendes környezetet kedveli, s annyira érzékeny minden zavartatás iránt, hogy még a nehéz felhők gyülekezése, a levegő sűrűsödése, s annál inkább ennek gyengébb mozgása is a halat nyugtalanítja. Elég csak kissé megzavarni a víz felszínét, hogy a hal elhagyja nyughelyét, s a halász biztos martaléka legyen. Innen származott a közmondássá vált példabeszéd is, hogy „könnyű a zavarosban halászni.“ Ennélfogva könnyen érthető, hogy a gőzösök mozgása, erős habverése igen nyugtalanítja a halakat, s mintegy kezébe szolgáltatja a szemes halásznak, ki minden gőzös közeledtével nem rest hálóját kivetni. Ez azonban csak azt mutatja, hogy a gőzösök járása mintegy alkalmat nyújt a halászás fáradságának könnyítésére, s így könnyebben több halat foghatnak a halászok, kik a kedvező körülményt felhasználva, a mértéken túl halászással önmaguk emésztik föl a jövőendő szaporaság törzseit. Maga, a zavarban való félelem satnyítja ugyan, de szembetünőleg még sem fogyasztja a halakat. Van azonban a gőzösök habverésének veszedelmesebb, s a haltenyészésre tagadhatatlanul hátrányos hatása, mely abban áll, hogy az a lerakott haltojásokat, az ikrát, sőt

magukat a halmazzatokat (embryókat) is könnyen a part szélére veri, hol azután menthetlenül elvesznek. Különben e habverésnek is van jó hatása, mert ez az iszapot föl kavarja, s magával viszi, vagy legalább elősegíti, hogy maga a víz folyása tovaszállítsa, s így a fejlődésben levő halmak, melynek erre legnagyobb szükség van, vizét időnként meg-megtisztítja. Boccius Th. határozottan állítja, hogy a Tynen, hol elég sok gőzös jár, elég gazdag halászat van. — Ennek hitelt-érdemlő voltát alább be is bizonyítjuk, s az épen előbb említett elég fontos körülményen kívül mi sem tulajdoníthatunk a gőzösök járásának a haltenyésztésre különös kártékony befolyást.

Mi a föltevés második részét illeti, hogy t. i. a vízszabályozási munkálatok általában csökkentik a haltenyésztet: tagadnunk épen nem lehet, különösen, ha azt ismét az öreg halászok szempontjából tekintjük.

Ott, hol előbb a tavaszi ár a kobolyákat (medenczeszerű mélyedéseket a partokon), a hókonyokat, vagyis azon medreket, melyeket a víz folyása elhagyott, a szakajtásokat s ereket rendesen betöltötte — a legalkalmasabb helyek kínálkoztak az ivásra, s a hal kikelését a langyosabb sekélyes vizen a nap melege a legelőnyösben elősegítette, és a part mellékét többnyire szegélyző rétség füve, növényzete, a kiöntéssel buján szaporodó rovarok, bogarak stb. a fia-halaknak mindjárt gazdag táplálékot is nyújtottak. Így ez áradások a haltenyésztésre mindenesetre előnyösek voltak. — Azonban a szemes halász jól tudta, hogy a mint a partra kifelé üzi ösztöne a halat, már akkor, midőn a víz áradását még a leggyakorlottabb szem is alig vehette észre, a mint tehát a víz átlépi a partokat, a vízzel együtt a hal is kiszáll a partra, hogy az ikrakerakáshoz alkalmas helyeket elfoglalja; nemkevésbé tudta azt is, hogy ugyanazon ösztön vezérli a halat, hogy midőn a

víz, medrébe visszatakarodni készül, ő azt megelőzve, siessen a folyam árkába : tehát előre elkészítette a vej-szeket (sűrűn fonott nád-vesszőkerítéseket), melyekkel a visszatérni igyekvő halak útját elzárta, s így könnyen a maga kezére játszotta.

Ily szerencsére bizonyára hiában várni most ott, hol a szabályozás az áradásokat töltések közé szorította, s a csatorna-ásások által a víz sebesebben tova foly, s a tartós áradások mindig ritkábbak.

Bizonyos, hogy ekkép a vízszabályozási műveletek nem kedveznek a halászatnak ; de azt is bátran állíthatni, hogy a szabályozatlan folyamok ártéreinak a halászatra kedvező viszonyai távolról sem segítik elő a tenyészetet annyira, mint ezt a halászok épen az áradások kedvezése által előidézett előnyöknek az említett módon kizsákmányolása útján gátolhatják, — nem is számítva azon gyakran előforduló lehetőséget, hogy a váratlanul hamar leapadt áradás után milliárdnyi szárazon maradt ikra s halmagzat vesz el.

Különben mind a vízszabályozás mind a gőzösök járása magasb érdekeket is képviselnek, mint hogy azokat a haltenyészet, magában véve bármely figyelemre méltó igényeinek alárendelhetnők ; ennélfogva e két körülmény tovább vizsgálásával szabadon fölhagyhathunk.

Fontosabbak a következő körülmények :

Tapasztalhatjuk ugyanis, hogy a halászatot általában, kisebb-nagyobb terjedelmű birtokokon egyformán, alig véve tekintetbe, hogy a bérlő nem fogja-e a halászatot halirtásig vinni, — rendesen a többet ígérőnek adják ki, s a bérletek többnyire igen rövid időre történnek. Az úr azt hiszi, hogy jobb rövid időre kötni, mert így mielőbb ismét tetszése szerint rendelkezhetik ; s ha a hal ára netán emelkednék, rövid időn feljebb verheti bérlet-jövedelmét. — A bérlők is, kik a dolog

nyerészkedési oldalán kívül kevésbé értenek a halászat-hoz, s még kevésbé gondolnak a haltermeléssel okosan gazdálkodni, szintén hajlandóbbak rövidebb, mint hosszabb időre szerződni, miután legbizonyosbnak tartják azért ígérni valamit, a mit már kétségtelenül saját szemökkel látnak, t. i. a haltermés időszerinti minőségét, s félnek a messzebb jövőre foglalkozni oly üzletben, melynek kimenetele sok változásnak van kitéve; — mert — mint tudjuk — a haltermésnek is megvannak a maga bő és sovány esztendei.

Az ily rövid időre kötött bérletek azonban egyenesen a hal kiirtására vezetnek. A bérlő, hogy minél több hasznot húzzon, se a hal ívás-idejére, se a halak fejlettségére nem figyel, folyvást pusztítja a halakat, gondolván, rövid az idő, míg övé a hal, nem szabad egy fiát is elszalasztania. Hogy pedig mily kár a halat ívás idején nem kimélni, néhány adatot közlünk az ikra bőségéről.

A két éves kárásznak 93,700; egy $3\frac{3}{4}$ fontos czompónak 70,000; 6 fontos dévérnek 137,000; $1\frac{1}{2}$ fontos tomajkónak 92,720; 3 fontos pontynak 237,000; sügérnek 200,000; csukának 100,000; közönséges menyhalnak 100,000; két mázsás vizának 3 millió; a kis pisztrángnak is, ha 2—3 éves, 600—800 ra stb. stb. teszik* petéi-, az ikra egyes tojáskái számát. — Tehát ugyanennyi hal vész el a természet háztartásából mindannyiszor, mikor a gondatlan halász, vagy a lélekismeretlen bérlő ívás-idején veti ki hálóját, mely a hal tenyésztésének veszedelmére ilyenkor az által is hamarabb megtelik, hogy a hal épen ívása idején nagy csoportokban szokott seregleni, s így a rövid időre kötött bérletek, a bérlő vak nyerészkedése által, a hal-tenyésztet egyik legnagyobb ellenségei.

*) Rousseau, de Quatrefages, Bloch, Vogt. stb.

Vak nyereszkesedésnek kell mondanunk a bérlő mohóságát, midőn ő az anya-halakat ívás idején, s midőn a fejletlen kisebb halat bár mikor egyre-másra összefogatja; de mit tegyen? — Az ő bérletideje mihamarább letelik, s ő az időt használni akarja.

Alkalmilag jegyezzük meg, hogy vizeinkben az ívás idejét közép számítás szerint, kevés eltérésekkel április—május—junius hónapok tartamára tehetni. — Vannak ugyan egyes fajok, melyek természetük szerint eltérnek e határidőtől. — Nagy befolyással van az több vagy utóbb ívásra az időjárás, mely a hosszabb vagy rövidebb tartamu tavaszon, a nap melegére előbb vagy utóbb fordul elő. Tapasztaltuk, — hogy a hal vora s fejlettsége is szerepel az előbb vagy utóbb íváskan. Köztudomásu, hogy a fiatalabbak, s ezek is minél bröteljesebbek, annál előbb, — a korosabbak s gyeneőbbek pedig elkésve ívnak, mely jelenségből némelyek ggyes fajok évenként kétszeri ívására is következtettek.

Helyén lesz néhány halfaj ívási idejét egyenkint es ide följegyeznünk.

A kárász, ökle (egri ponty), közönséges durda (dévér), veres szemü konczér ápril—június hónapokban; a baksa mártius végén; a dobáncsok (tomajkó dobáncs és dévér dobáncs) martius közepétől május közepéig; a ponty, czompó, bajuszos tergély májusban és juniús elején; az ön áprilben; a csuka február—áprilben; a sügér, márna ápril—juniús elejéig; a harcsa juniúsban; — huhó szemling (galócza), süllő, zászlós timalkó (ónhal) ápril—májusban; a pisztrángok némelye october—deczemberben; a lazacz pisztráng s közönséges menyhal átalában télen ívik, s az öregénél megesik, hogy ívása a következő tavaszig elmarad.*

De hogy tovább menjünk azon akadályok kimu-

*) Vogt, Boccius, Loudon.

tatásában, melyek haltenyészetünket gátolják, meg kell említenünk a gátak, czölöpözések, rekeszek káros voltát is, miként ezek olykor csak azért is, hogy valamely malomnak jobb vize legyen, különösen kisebb folyóinkon több helyt szokásban vannak. Ezen gátak, czölöpözések stb. igen ártanak a halnak szokásos vándorlásaiban, különösen, midőn az ikrakerakáshoz alkalmas helyekre csoportosan húz; mert azokba ütközve, különösen a fején könnyen, erős sérüléseket kap. — A virgonczabb halfajok is nehezen küzdenek meg ily akadályokkal, miután az ugrás a halnak általában nagy megerőltetésébe kerül, s a ponty is, vagy a huhószemling, a legjobb ugró, csak nehezen bír 5–6 lábnyi magassat ugorni. — Mondják ugyan, hogy a baksa két öl magasságnyra is fel tud szökni, — de ez magában csak is egy fajról mondatik. — Annyi bizonyos, hogy valamely rosszul sikerült ugrás a gátakon minden halnak könnyen életébe kerülhet, s így az a halra nézve veszedelmes.

Szükséges tudnunk azt is, hogy a vidra, a gém, és a vizi pellikán (gödény) is sok halat fogyasztanak, s a haltenyészet gyarapodásának ezek is veszedelmes ellenségei. Szerencse, hogy nálunk csak a gém van általánosabban elterjedve; a pellikánokat is leginkább a Duna alsóbb vidékein, Zalánkeménen alul, a vidrát pedig a Csallóköz mentén ismerjük mint a halak nagy ellenségeit.

Ezeknél nagyobb veszedelme a halnak az, hogy a népesedés szaporodásával s a gyárak számának emelkedésével mindinkább fenyegetve van a víz tiszta létrésze. — A városok, falvak szemeete, a földalatti üledékes csatornák, melyek rothadt anyagokat, a gyárak különböző ártalmas savait vezetik folyamainkba, mindinkább megfertőztetik vizeinket. — Általok éleny-bőségét veszíti a víz; az idegen ártalmas anyagok a hal

petéire tapadnak, s ezzel elzárják az élelyt, melyet a peték magokba szívhattak volna, s így megakasztják, teljesen meg is semmisítik a kifejlést, s millió és millió halmazzat életét eloltják; holott már a part erdőségeiből a vízbe hullt levél s egyéb növény rothadása is elég korhanyav-gázt (humus-saures Gas) fejleszt ki, mely magában is elég a haltenyészetet, különösen a hal fejlődése első korszakában érzékenyen megkárosítani. Így tehát a népesedéssel s gyárak szaporodásával bővöben a haltenyészet mindinkább szenvedni fogna.

Szinte hallom, mintha valamely buzgó törvényhozó, ki azt hiszi, hogy szigorú végrehajtás mellett a törvények biztosítják a sikert, melynek elérésére azok alkottattak, — mintha mondaná: „hiszen ha a haltenyészet érdeke azt kívánja, hogy kiirtsuk a vidrákat, gémekeket s vízi pellikánokat, tehát törvényt kell hozni, hogy ezeket irtsák ki. Ha a gátak stb. ártanak a halaknak: meg kell határozni, hogy a gátakat csak ott építsék, hol ezek elkerülhetlenül szükségesek, s a gát szükségessége valamely, a halászat közönséges érdekeinél magasb czélok elérése által indokoltassék, s ekkor is hagyjanak a gáton a halak szabad járására elég hézagot; meg kell tiltani az árterekről, árkokból, erekből stb. a folyókba — tavakba visszamenő halakat akadályozó rekesztők fölállítását“ s így tovább.

Igaz, hogy hasonló törvények némileg elő fognak segíthetni a hal jelenleg védelmezetlen állapotának javulását, s a haltenyészetnek csak hasznára lenne, ha a törvényhozásra is kiterjesztené figyelmét. — Különösen háládatos eredményt ígér, ha a törvény megtiltja, hogy a gyenge, legalább 2—3 évet meg nem ért halakat elfogdossák s ívás idején halászszernek, mert az erre vonatkozó, főntebb előszámlált érdekek mellett még az is szól, hogy ekkép egy hal sem enyészne el magtalanul, és nem lennének kitéve annyira a veszedelemnek,

hogy egészségtelen, petyhedt húsu hal kerül asztalunkra. — Tapasztalt dolog ugyanis, hogy a hal, a mint ikráját eleresztette, szembetűnően elgyengül, s testét, a mozgás (egyik élet szüksége) kielégítésének hiányában, kívül sőt belül is rovarok lepik el, melyektől lassanként a fiatala előbb, a véne később, körülbelül csak egy hó mulva szabadul meg, lerázás, kidörgölés, vagy elválás által, s teljes egészségét csak ezután nyeri vissza. — Ez idő alatt húsa is ízletlenebb.

Tehát nem csak azon időre kell a halászatot megtiltani, míg az ívás tart, hanem tanácsos a tilalmat még ezentúl is 4—5 hétre kiterjeszteni, midőn a hal teljes üdeségét visszanyeri.

De mit mondjon a törvényhozás arra, hogy a gözösök habverése partra veri a petéket, s azok ott megszámlálhatlan mennyiségben elvesznek; hogy a csatornák által sebesebb folyást nyert víz kíméletlenül elsodorja a meder növényzetét, melynek ótalmába eddig oly biztosan rakta le ikráját, s melyekben sok hal-faj minden táplálékát föllelte; s végre hogy a falvak, városok sepredekének levezető csatornáin, s a gyárakból, a hal életének ártalmas anyagok folynak vizeinkbe?

Poroszországban, több német herczegségben, Sveiczban, valamint Angliában is, különösen azonban Franciaországban, már több évtizeddel ezelőtt részletes törvényeket léptettek életbe a haltenyészet védelmére; de mindenütt kisebb - nagyobb eredménytelenséggel. — Az ívás idején, mintha csak épen azért, mert meg volt tiltva a halászat, titokban annál inkább irtották a halakat; sokan egyébkor nem is foglalkoztak a halászattal, csak hogy azon gyanúban se legyenek, hogy hálójuk van, s ilyenkor, mert a tiltott halászat gyümölcsét busásan megfizették, gyanú alá sem jöve, halászgattak. A mint a halászati bérléseket hosszabb időre kötötték, a bérlő mindig tudta módját találni,

hogy a bérlet ideje leteltével üresen hagyja a vizet, ha bár ki is volt kötve, hogy a bérlet leteltével a becsü szerint átvett halmennyiségért felelős.

Francziaországban hiában iparkodtak rendeletek, szigorú örökös mellett emelni a haltenyészetet; míg nem 15 évvel ezelőtt Huningueben oly közvetítő intézetet állítottak, mely a haltenyésztésre szükséges ismeretek terjesztése mellett, az egészséges peték összegyűjtésével, részben saját felügyelet alatt termesztésével, bevásárlásával s kiköltetésével és eladásával foglalkozik. — Ezen intézet csakhamar azon eredményt eszközölte, hogy a halászok és bérlők saját érdekeik helyes fölismerésére vezetve, kímélni kezdték az idétlen kis halakat, s az ikrát gondosan összeszedték és ápolták. A gyenge halat nem vitték többé vásárra, hanem bevárták, hogy az egy-két ivadékot szaporítson. Ívás idején gondját viselték az ikrának, mert azt a huninguei intézet jó áron megvásárolta. — E számítás, gondoskodás, az önérdek kielégíttetése, más részt az alkalom, hogy kiki könnyen benépesíthette vizeit az intézettől nyert egészséges petékkal, vagy apró halakkal, mindinkább terjesztette a haltenyésztés iránti érdeket, s ma a közönség több és olcsóbb halat fogyaszt, mint előbb, — júllehet Francziaország a nagyobb vízbirtokok csekély számánál fogva a haltenyésztésre nem a legkedvezőbb körülmények között áll.

Ilyen a huningueihez hasonló intézet volna nálunk is szükséges, hogy a hal folyton ne fogyjon vizeinkben. Nem mondom, hogy annak szükséges oly nagyszerűnek lenni, mint azt Huningueben a francia kormány — mondhatni fényüzéssel — kiállította; az sem kellene, hogy hasonló intézetet nálunk is a kormány állítson föl; sőt ajánlatosbnak látszik, hogy ilyesmit magunk, az érdekeltek, különösen a földbirtokosság kezdeményezzen, s a kormány közbenjárása,

még a törvényhozás ótalma is csak a legszükségesebbekre vétessék igénybe. Ilyesminél a hatalom nagy beavatkozása hamarább hathat zsibbasztólag, mint gyarapítólag.

Az ily intézet, hogy annál kiterjedtebb alapra támaszkodhassék, a tömeges, általános részvételt igényli, mi által a közérdek ótalmát élvezheti.

Alapjában a huningueihez hasonló néhány intézet, Angolországban, Sveiczban, egy Münchenben a királyi állat-gyógyiskolával összekötve, s hozzánk legközelebb Salzburgban is van, melyet egy 1865 június 15. életbe lépett társaság tart fen.

Ezen intézetek belső szervezetét leírni körülményesen, talán fölösleges is volna, a mennyiben az természetesen mindenütt a helyi viszonyokhoz van alkalmazva, s bizonyosan mi is kénytelenek lennénk saját erőnk és viszonyainkhoz mérni terveinket. — Csak az eszme, a cél jelentőségével, az eszközök megválasztásának föltételeivel kell inkább megismernednünk.

Mindnyája szervezete ez alapeszméből indul ki: eszmecsere által tisztázni a haltenyészet emelésére vezető ismereteket, ezeket minél nagyobb körben terjesztetni; a gyakorlati téren nyilatkozó sikert jutalmazni, egyesek erélyét ösztönözni, gondoskodni egészséges magról, mely a folyton pusztuló tenyészetet új sarjadékkal gazdagon pótolja.

Oly egyletekre volna nekünk is szükségünk, melyek ezen célokat hasonló módzatokkal tűznék magok elé. — Mert csak így lehet, hogy a peték évről-évre milliárdonként elveszése, a gőzösök habverései s a víznek az ülledekes csatornák s a gyárok ártalmas ürítékei s több e féle miatt, kellően pótol tassék: csak így lehet a törvény ótalma az ívás idején halászás ellen sikeres. Erre nézve azonban szükséges, hogy megváltoztassuk szokásainkat. — Eddig csak pusztítottuk, gon-

datlanúl vesztegettük a halat, melyet a természet ingyen jó kedvéből hozott, s számunkra a véletlen megtartott. — Nem hiszem, hogy találkozna valaki e soroknak olvasói között, ki ezzel jövőre is beérné. — Haltenyészetünket nem csak a gondatlanság nézi félvállról, de a szakértelem hiánya is közönnnyel hagyja. — Ezen változtatnunk kell.

A mint a földmivelés érdekében a tagosztályt behozták: a marhatenyésztés a közlegelőkről az istálózásra szorult; miből a vetett takarmánnyal gazdálkodás, s lehetőleg a szeszfőzésnek a földmiveléssel szorosabb összeköttetése vált szükséggé. — A cselekmények szoros összefüggésénél fogva a dolgok következetes egymásutánjának törvényét egyébben is tapasztaljuk. — A haltenyészetet illetőleg, míg majd minden gazdálkodásunk az ős termelésre volt bízva, könnyebb volt a halászat eredményével is egyedül erre támaszkodnunk; de most, midőn mind a földmivelés, mind az ipar minden ágában mindinkább a szakértelemre alapított javítás, jobb, újabb nemű kezelés vált szükséggé, s jut naponkint nagyobb érvényre; midőn a nagyobb adózás, nagyobb kényelmi igények következtében mindenki rendes keresetre van utalva; a nagyobb fogyasztás mindig több élelmiszer előteremtését igényli; a csatornázás, különböző gyárak felállítása, s a gőzhajózás nélkülözhetetlenekké váltak: lehetetlen, hogy a halász továbbra is csak a kétes szerencsére legyen utalva, s a haltermelés az ős tenyésztésre hagyatva, hogy vizeink haltól parlagon álljanak. Egy lépést kell tennünk előre e téren is. Elmaradhatlan, hogy a haltenyészet jelen állapotával tovább be nem érve, szakértelmes haltenyésztéshez fogjunk.

A természet, mint láttuk, eléggé gondoskodott a hal szaporaságának első föltételéről, a mag, illetőleg a pete bőségéről; fő feladatunk tehát nem az, hogy új te-

nyészanyagot termeljünk, — hanem hogy a természet-től önként és bőven adott tenyészanyagot minél inkább meg tudjuk óvni elleneitől, a gondatlan halászoktól, az áradások hűtlenségétől, a gőzösök habjaitól stb. és hogy a tenyészanyagot jobban ki tudjuk fejteni, teljes kifejlődéséhez juttatni. Mert, mint tudjuk, a gondatlan bér-lőt, a mohó halászt, és a léha horgászokat, kik nálunk szerencsére alig ismeretesek, valamint a vidrát kivéve, — a haltenyésztés egyéb ellenségei különösebben a petéket s a fia-halakat fejlődésük első korszakában pusztítják. — Ha a hal, fejlődésének első korszakán túl van, jöhetnek a hullámok, mehet a víz árja szanaszét: a kifejlett hal szabadon ficzkándoz, s ekkor még a büszhödt csatornák mérges folyadékát is kikerüli, s csak a rekesztők és czölöpözések elől tud nehezen menekülni.

Íme a haltenyésztés ismerete épen azon előnyökre vezet, melyek által képesek vagyunk a hal tenyészanyagát összeszedni, azt a megromlástól s ellenségeitől megóvni, annak ereje szerint való kifejlését elősegíteni, lehetőleg biztosítani. — Erre nézve természetesen szükséges, hogy ismerjük a halpeték lényegét, az ivás vagy a pete-megtermékenyítés természetét, a halmagzat fejlődésének föltételeit, valamint a kifejlett hal fön-tartásának, gyarapodásának fő tényezőit. — Mind ezen ismeretekkel bírva, különösen ha lesznek haltenyésztő társulataink, miként föntebb érintők, melyek közvetítő intézeteket alapítanak, a petéket összegyűjtik, kifejlesztik, stb. ekkor reménylhető, hogy halaink nem fognak folyton fogyni, hanem hallal benépesíthetjük azon vizeket is, melyekben azok már érezhetőn fogyásnak indultak. Így lehet az, hogy a Tynen a gőzhajók élénk forgalma mellett is kielégítő halászat van, s így érhet-jük el mi is, hogy legélénkebb forgalmu vízi útjaink sem lesznek hal hiányában.

Némelyek, különösen német írók, a haltenyésztést, vagy is midőn a haltenyésztéshez emberi gondoskodás és szorgalom járul, — mesterséges haltenyésztésnek (*künstliche Fischzucht*) nevezik. — Mi elégnék tartjuk ezt haltenyésztésnek nevezni; mert hisz míg a hal ápolására sem gondot sem fáradságot nem fordítottunk, — mint p. o. majdnem kivétel nélkül édes mindnyájan a négy folyam partjain — csak is tenyésztetről lehet szó. — Mesterséges haltenyésztésnek pedig csak az oly módok alkalmazását mondhatjuk, melyekkel a hal tenyésztésénél a természet rendes működésébe külső erővel avatkoznak, illetőleg a természet rendes működésének lefolyását zavarják; p. o. mikor valaki a halat, hogy az az ívás által erejét ne fogyaszsa, s minél hamarább elérjen bizonyos nagyságot, vagy súlyt, kiheréli s így tenyészt, mint ez egyebütt is, de különösen Angolországban szokásos. — A mi célunk a haltenyésztésről azon értelemben szólni, miként ezt főlebb kifejeztük, s a mesterséges tenyésztésről, a mint mi értjük ezt, csak is a fogalom tisztázása érdekében szólottunk.

Lehet, hogy a haltenyésztés foganatossítása elé nálunk is nagy akadályokat gördít, miként Franciaországban, azon körülmény, hogy a vízparti birtokok legnagyobb része kis birtok, s a hal eleven természete nem igen engedi, hogy az egy helytt maradjon, különösen az ívás idejét megelőzőleg, mindannyia nyugtalanul keresi a helyet, mely szaporítására alkalmas. Némely halfaj, p. o. a tokfélék, majdnem egész életüket folytonos vándorlásban töltik. — S mert Quatrefages is ismeré a halak e tulajdonságát, s a franciaországi partbirtokok eldaraboltságát, — mondá, hogy Franciaországban ha találkoznék is, ki kisebb vízparti birtokán halat tenyésztene: meglehet, hogy a vidéknek, melyet a szokottnál több hallal látna el, jó szolgálatot tenne, de kétli, hogy egyszersmind ön magának is használna.

Mint tudjuk, nálunk is igen eldarabolvák a birtokok, de azért nem hiányoznak nagy vízparti birtokosok is, minők p. o. a Duna mentén a Pálffy s Eszterházy hercegek, az esztergami és kalocsai érsekségek, a magy. kir. kamara, a magy. tud. egyetem, b. Sina, az Eltz grófok, Albrecht főherceg; a Dráva mellett Lippe herceg, gr. Pejacsevich és báró Prandau; a Bodrog és Tisza partjain Bretzenheim herceg, az Andrássy grófok, Lónyayak, Majláth grófok, Sennyey bárók, gr. Vayak, gr. Károlyiak, gr. Pallavicini, Karácsonyi, Kárász; a Balaton mellett az Inkeyek s gr. Festetich stb. kiknek több mértföld hosszat öntözi birtokaikat a víz. Az ily nagy birtokokon minden esetre azonnal fogantatható lenne a haltenyésztés; a kisebb birtokokra nézve pedig szükséges az egyesülés, s a haltenyésztés, közvetítő és elősegítő intézetek fölállítása, s itt-ott többkevesebb gond, beruházás, szóval: pótlása annak, mit a természet megtagadott volna.

De ismerkedjünk meg a haltenyésztéssel közelebbről.

A haltenyésztés eltejedése, jövedelmezősége és fölosztása.

A haltenyésztés eszméje mint művelése, a külföldet már régideje foglalkodtatja. — A kezdeményezés érdemét a németek maguknak követelik, s a mintegy száz évvel ezelőtt a „Hannoverisches Magazin“ban, Jakobi Lippe-Detmold hercegségi hadnagytól megjelent irományokra hivatkoznak, melyek a haltenyésztéssel tüzetesebben először foglalkoztak. — Jakobi, állítólag, maga sok barátot szerzett az eszmének, s különösen Franciaországban még az ő korábban több tudós (Buffon, Lacepède, Fourcroy stb.) megkedvelte általa ez eszmét, melynek Angolországban is több mi-

velője akadt. — Egy időre azonban majdnem ki-
 lúdni látszott a buzgalom, s a halászatról a fran-
 czia forradalom előtt tüzetesebben csak az egy Du-
 hamel munkái (1773) tűnnek ki. Az ezen s kezdetben
 megjelent egyéb iratok alapján tett vizsgálódásokat
 és kísérleteket azonban Európa különböző pontjain
 kisebb-nagyobb sikerrel sok helyt folytaták, s az esz-
 me elejtett fonalát századunk harmadik évtizede után
 azonnal fölvtették, s a haltenyésztés új lendületet nyert.
 1831-ben tette közzé Hartig „Lehrbuch der Teich-
 wirthschaft“ czímű munkáját, tíz évvel később An-
 golországban Boccius Theophil írt a folyami, pataki s
 tavi halászatról, illetőleg haltenyésztésről. Ezentúl
 mindinkább szaporodott a haltenyésztés elméleti és
 gyakorlati művelői száma. Amott Loudon, Loveden,
 és Backewell, Marshal; a francziáknál Quatrefages,
 Milne Eduárds, Coste, Millet Károly, Marquis de Cha-
 banes stb. a németeknél több gazdaszáti író mellett
 Bloch (Oeconomische Naturgeschichte Deutschlands),
 Gunderlich Arnold, Knoche, Vogt Károly, (Die fünfstüde
 Fischzucht) Molin (Die rationelle Fischzucht der Süßwasserfische)
 stb. írtak e nemben figyelemre méltóbb munkákat. —
 Számos értekezést találunk a különböző gazdaszáti és
 nemz etgazdasági folyóiratokban. — Voltak, kik a hal
 tápértékéről, vagy tápláló ereje körül tettek vizsgálato-
 kat, (Davy, Payen), s mondhatni, hogy az európai iro-
 dalomnak jelentékeny külön ága van, mely a halte-
 nyésztést minden oldalról szerencsésen kifejté. —
 Mindamellet egyes körülmények, p. o. a hal fejlődésé-
 nek némely föltétele, még nincsenek ugyan tisztában,
 elannyira, hogy tudjuk, miszerint nedves, mérsékel-
 tebb melegségű években általában szegényebb a mag-
 zás, a hal szaporasága, mint száraz, tartós meleg időben;
 mégis gyakran előfordul az ellenkező eset. — Mi
 okon, — határozottan kimutatva még mindig nincs. —

Azonban így is elmondható, hogy a haltenyésztés körüli teendőkre nézve elég támpontot találunk, melyekre megnyugtató biztossággal alapíthatjuk törekvéseinket. — Tárgyalásaink folytán kellő figyelemmel leszünk ezekre, különösen szem előtt tartva Vogt idézett munkáját, melyet igényeinknek legmegfelelőbbnek találtunk. —

A haltenyésztés gyakorlata is rég ideje el van terjedve. A „Comptes rendus“ 1854. július 2-dik számában említetik, hogy Lund már 1761-ben nevezetes eredményt ért el a hal gondos tenyésztése által, a mennyiben sikerült több mint 10 millió apró halat tenyésztenie. — Európa $\frac{4}{5}$ -de foglalkozik a haltenyésztéssel, mely a mivelt államok népességeinek újabb nevezetes keresetforrásává vált. — Chinában sem ismeretlen a haltenyésztés, különösen annak fényüzési ága, — a kerti vizek aranyhalakkal benépesítése igen elterjedt. Anglia-, Franciaország-, Sveicz, Németország, különösen Poroszország, hol külön kormányzóféle (Teichgraf) van a haltenyésztés felügyeletére, s több herczegségek dicséretesen vetélkednek, minél előnyösb tenyésztést eszközteni. — Nálunk, mint kezdetben említők, a haltenyésztés némi nyoma csak az urasági kertek díszítésénél látszik. —

A haltenyésztés jövedelmezőségét általában egyenlő értékűnek tartják a földmivelés bármely ágának jövedelmezőségével; sokan azt még e fölé is emelik. Boccius azt tartja, hogy a száraz nem is tart annyi tápanyagot, mint a mennyi a vizekben, illetőleg a halban rejlik. — „Előbb — úgymond a szentirással — megtermékenyíté isten a vizeket élő állatokkal, és azután a szárazföldet.“ Loveden említi, hogy Berkshirében egy $3\frac{1}{2}$ holdnyi tó 3 év alatt 205 forintot, ($20\frac{1}{2}$ ft. sterlinget) jövedelmezett s így évenként minden holdra mintegy $19\frac{1}{2}$ forint jövedelem esnék. Lord Grey Sco-

tiában a Tay vizén terjedelmes birtokán 1830-ban 40,000 forintot (4000 ft. st.) vett be a halászatból, mely jövedelem azonban, mint mondják, 1853-ban épen felére olvadt le. — Vogt minden ezer pisztrángpete után, mely gondosan ápoltatott, négy év alatt 120 forint (300 frank) bevételt föltételez, melynek fele idővesztés, munka, örbér és tőkeamat stb. fejében tett levonások után is tiszta haszonnak tekintendő.

A haltenyésztés, a mint azt szabadon, vagy elkorlátolt patakokban, csatornáknban és tavakban üzzük, — két ágra szakad. — Amazt nevezhetnők szabad, ezt zárt haltenyésztésnek. Sajátlag mindkettő a szabadban történik, a különbség csak az, hogy amott a mint a hal annyira fejlett, hogy élelmét maga is bizton megszerezheti, maga szabadjára bocsátjuk; emitt pedig élelméről magunk gondoskodva, azt tovább is zárva, vagyis meghatározott térre s táplálkozásra utalva tartjuk. Azonban azon korig, míg az apró hal rendes táplálkozást nem kezd, mely a peteszékzacskó (Dottersack, Nabelbläschen) felszívásával kezdődik, mindegy, akár szabad, akár zárt tenyésztésre legyen az szánva, — a petékkal, melyekből kifejlett, s a magzattal, melyből az apró hal válik, egyformán kell elbánnunk. Egészséges petéről, ezek kiköltetéséről s az új ivadékról gondoskodnunk így is egyformán kötelességünk. Egyik vagy másik tenyésztési módhoz, melyet a birtok nagysága, a víz minősége határoz meg, csak akkor fordulhatunk, ha a peték s magzatok, illetőleg fihalak már annyira fejlődtek, hogy tápszerekre szorultak.

Ekkép a haltenyésztésnél két időkört különböztetünk meg, melyeket a hal rendes táplálkozási igénye választ el egymástól. — Az első tart, míg a táplálkozási igény be nem állott; a második ennek előálltával

veszi kezdetét, mely azután szabad, vagy zárt módszerben folyhat le. —

Először az első időszakba tartozókról kell szólnunk. — Akár a szabad, akár a zárt tenyésztésről, külön és közelebbről csak akkor szólhatunk, ha előbb megismerkedtünk azon viszonyokkal és teendőkkel, melyek az ép peték megszerzését s megtermékenyítését, épségben tartását, és a magzat kifejlődését föltételezik s biztosítják. —

A haltenyésztés első időszaka.

Ezen időszakba tartozik, mint főlebb említők, a hal első gondviselése, a mint az anya az ikrát eleresztette, addig, míg a halmagzat külső táplálékra nem vár. — Lássuk, mi történik ekkor a hal természete, ösztöne szerint, és mit tehetni gondoskodásunkkal? — Hogy műveleteink sikeresebbek legyenek, szükséges a természet működésével kissé megismerkednünk. —

A hal származását illetőleg vizsgálódásaink a következőkre vezetnek:

A halak ivás idején ösztönszerűleg nagy falákba gyűlnek össze. A seregben elülmennek a nőtények, hátul a hímek. — Midőn a pete lerakására alkalmas helyet, pl. a lazacz kavicsos medret, eleve-nebb folyásu vizet, a márna sekélyes folyó vizet, a karsú vagy egri ponty és a pisztráng forrás- vagy patak-vizet, a ponty, dévér, czompó s hasonneműek csendes sekélyes napsütötte s zöldséggel lehetőleg benőtt helyeket stb. feltalálták: a nőtények farkukkal jobbra-balra verdesve, egy kis szabadabb helyet, sőt mint a durbancsról s a lazaczról tartják, némelyek egész fészek-félét készítenek, hova a mint az ikrát kibocsátják, a hímek már várnak, s a petékre

gyorsan odalövellik a magot, vagy a tejszinű sűrűs folyadékot, mely a tojáskákat megtermékenyíti. — Ekkor úgy a hogy, homokkal vagy növényzet leveleivel betakarják s saját sorsára bízzák az ikrát. Ekkép a folyami vagy tavi halaknál a nemzés minden párosodás nélkül történik. — A pete származása, minősége, a hal fajtája s a víz melege szerint 4—6 hetet kíván, hogy belőle halmagzat fejlődjék, s más 6—10 hét kell, hogy a magzat fejlődése első időszakát betöltse, vagyis, hogy annyira ki legyen képezve, hogy élеме után tudjon látni. —

Mondják, hogy az ivásnál a nőtények clőnyt adnak az erőteljesb hímeknek, s ivásra általában a csendes, különösen a holdvilágos éjeket választják. — Sokan egészen regényes találkozásairól beszélnek, s szinte gyaníttatják, mint pl. Argelander beszéli a csukák ivásánál tett észrevételei közben, mintha az ivás nem pusztán az ösztön vak munkája, hanem egyszersmind a halpárok egyéni vonzalommal összekötött kölcsönös élvezete volna. — Bennünket azonban sokkal inkább érdekelnek magának az ivásnak immár ismert folyamata s az ebből vonható következtetések. — De hogy ezeket kellő biztossággal tehessük, szükséges az ivás lényegével s így mindenelőtt a petékkel s a hal-tejjel, tehát magukkal a nemző erőkkal, közelebbről megismerkednünk.

Folyami s tavi halaink petéje általában egy külső s egy belső fölötte finom hártácskával van bevonva. A külső hártya, vagy mondhatnók, a haltojás héja többé-kevésbé ruganyos, a madár-tojás fehéréhez hasonló színű, némileg bolyhos s ragadós szövet. A belső a peteszéknek (a tojás sárgájának) gyenge, pettyes takarója. — A pete míg egészséges, tiszta, átlátszó, némely halfajoknál tetszetős színű, pl. a lazaczké, szemlingeké s pisztrangoké borostyánkő- narancs- s eleven

piros színü. — Ha benne tejszínü foltocskák látszanak, az azt mutatja, hogy már megromlott. — Eredetileg mind a két hártya szorosan egymáshoz van tapadva; mihelyt azonban a pete a haltól elesett vagy elvétetett és a vízbe ér, a külső hártya finom likacsain vizet szí magába, s a két hártya közé benyomult vízben a peteszék szabadon úszik; de a belső hártya, bár szintén pettyes, s gondolni lehet, hogy szintén likacsos, mégis semmi vizet át nem bocsát. — A külső hártya említett likacsai mellett egy nagyobbacska likacsot födözött fel már Baer Károl Ernő, s Bruch tanár vizsgálódásai alapján kitünt, hogy ez azon nyílás (mikropyle-nek nevezték, — ondó-hüvely?) melyen át a pete megtermékenyítése történik. Más részt tudva van, hogy a hím sűrűs és fehéres teje számtalan apró gombostü-alaku állatkákból áll: tehát a halpete megtermékenyítése, mint ezt Genfben tett tüzetes vizsgálódások bebizonyították, — úgy történik, hogy egy lezen apró állatkákból a pete mondott likacsán behat. — Ha már most elgondoljuk, mily kicsiny egy-egy halpete, melynek átmérőjét átalában 3—7 millimeterre teszik, — s mily kicsiny lehet ezen a mikropyle, melyet csak görcső által fedezhettek föl: nem csupa véletlenségnek kellene-e tartanunk, hogy ily parányi pete megtermékenyíttetik, ha nem tudnók, hogy annak azon sajátsága, melyről előbb tettünk említést, hogy t. i. a vízbe érve, külső hártyája likacsain azonnal a vizet szívja magába, — azt eszközli, hogy a magnak mintegy irányt ad, hogy hozzá találjon. — De mennyi magnak s petének kell elveszni így is, a nélkül, hogy rendeltetésének megfelelt volna! Ide járul még, hogy a hattyúk, ludak, réczék, rákok, békák, sőt maguk a halak is, különösen a csuka, huhó szemling, s átalában minden fehér halfaj, falánkan nyeldesi az ikrát. — Ezért épen nem tarthatni túlsá-

gosnak azon föltevést, hogy a haltenyészet ősanyaga, a természetre hagyva, már kezdetben egy harmadot veszít, s ellenei, a ragadozó halak, kacsák, rákok stb. miatt minden száz, fejlődésre alkalmas anyagból, melyet a természet megadott, alig marad meg tíz. Sőt Vogt úgy vélekedik, hogy a természetre bízott lazacok és pisztrángok száz—száz petéjéből alig kerül egynél több, melyből egy éves hal lesz. Csak is a természet rendkívül való bőkezősége, melyről a halak ikrabőségéről szólva, szerezhettünk magunknak kellő fogalmat, — csak e pazar bőkezűség fedezheti a haltenyészet veszteségeit. —

Ismerve már a fentebb előszámlált s a haltenyészetet több oldalról érő akadályokat, nem szükséges, nem elmaradhatlan-e, hogy a mit a természet ad, de sok irgalmatlan körülmény sújt, s elveszteget, azt megőrizni igyekezzünk? Mások vizsgálódása s tapasztalásai igen kielégítő útmutatásokat adnak, hogy mit kelljen tennünk e végre.

Hogy a termés szemünk láttára ne pusztuljon, ön magunk gyűjthetjük azt össze, magunk gazdálkodhatunk a petével s a termőmaggal; ön magunk örködhethetünk annak épsége fölött, s fejleszthetjük azt hasznunkra. — Láttuk, miként termékenyíti meg a hím az anya petéit; ez kezeink közt is épen úgy meglehet, s nem vagyunk kitéve azon számtalan sok eshetőségnek, mely a hal szaporaságát már, mondhatni a fogamzásnál veszélyezteti. —

Ha veszünk ivás idején egy ikrával telt éphalat, s azt egyik kezünkkel fején fogva akkép tartjuk valamely vízzel telt edény fölé, hogy az ezt farkával ne érje s a vizet ne zavarhassa, és a másik kezünkkel a hal hasát felülről alá gyengén megnyomva, végig simítjuk: a hal, ha az ikra már érve van, elereszti azt, s ez a vízbe hull. Ugyan ezt teszszük ezután a hímrel,

melynek teje hasonlón a vízbe, a petékre száll, a mi hogy annál könnyebben történjék, a vizet kissé megkavarjuk. — Ekkép ugyanaz történt, mit a természetben előbb láttunk, vagyis, a peték megtermékenyítették. — Ezen eljárás igen egyszerű, de hogy kívánt eredményü is legyen, különböző körülményekre kell ügyelnünk. —

Ha a hal telve bár ikrával, de az ikra még nem elég érett arra, hogy megtermékenyítessék: nem könnyen vál ki a halból; ennélfogva, ha gyenge nyomás nem volt elégséges, hagyjunk fel a kísérlettel, mert ez a halnak ártana, különben pedig a hal az által, hogy ikráját kinyomjuk, mitsem szenved. Némely hal, pl. a pisztráng, nem ereszti el egyszerre minden ikráját; az ilyet jó két—három nap mulva az első ikra-eresztés után ismét elővenni, hogy minél több petét nyerhessünk. — A hímeknél általában bőven s többször összegyűl a tej: ezért egy hím különböző időkben négy—öt anya ikráját is képes megtermékenyíteni. Legalkalmasnak tartják, hogy iváshoz az érettebb halakat válasszszuk, mert ezek aránylag sokkal nagyobb ikrabőséget szolgáltatnak, s ugyanakkor a fiatalabbak tejét vegyük, s ekkép a pete-megtermékenyítés a legszerencsésebb lehet. Az ikrára gyorsan kell a tejet folytatni, mert tapasztalták, hogy a tej, vagyis a számtalan élő halmag, hűvös időben és a halban magában, még ha ez meg volna is fagyva, vagy életét vesztette volna, akár 24 óráig, vagy ezentúl is megtartja ugyan termékenyítő erejét, de a mint vízbe ér, csak néhány perczig élhet, min csak az által lehet segíteni, ha a vízbe egy hetvenednyi keseréleget (magnesia) adunk, mire az állatkák órahosszat elevenek maradnak. — Arra nézve, hogy a mag-állatkák élete ne veszélyeztessék a vízben hosszas czéltalan állással, sokan azt ajánlják, hogy ügyes és gyors kezelés mellett taná-

csosb előbb a tejet s azután az ikrát eresztetni a vízbe; mert bár a petének sem kedvez, ha soká kell a vízben a tejre várnia, — különösen ha soká állt s vízzel megtelt, vonzereje, — s így a magállatkának önmagához vonzása is megszűn, — de mégis többet várhat ártalom nélkül, mint a magállatkák. — A víz melege, melyet a termékenyítési művelethez veszünk, a különböző hal természete szerint választandó. — Legtanácsosb e végre ép azon vízből venni, melyből a törzseket vettük; lehet ugyan, hogy ez, a hal belső melegére számítva, természetes hőmérsékénél egy-két fokkal melegebb legyen. Az edény oldala s fenéke, melyben e műtételt véghez viszszük, sima és egyenes legyen, hogy a pete s mag a rovátkokba vagy öblös-ségekbe elkülönítve ne szorúljon, s csak annyi vizet vegyünk, mennyi épen szükséges, hogy az ikrát teljesen elfedje, nehogy fölös vízben a tej igen megoszoljon, s a petéket nehezen érinthesse. A víz hőmérséke által tetszés szerint késleltethetni vagy siettetetni mind az ívás, mind a hal első kifejlése (kiköltethetése) idejét, a szerint, a mint a halakat, vagy a megtermékenyített petéket, hidegebb vagy melegebb vízbe helyezzük. Tanácsos, ilyesmivel nem mesterkélnei; különösen hátrányos a kelleténél enyhébb vízzel siettetni a kifejlést, mert az ekkép származott halak, rendesen, ha nem lesznek is véznák, gyengébbek a rendesnél. Mi az edény térfogatát illeti, melyben a pete megtermékenyítését megkezdjük, erre nézve Gehin és Remy, Franciaországban ezelőtt 25 évvel jó hír-névre kapott halászok után azt tudjuk, hogy ők minden ezer petére 15 centimeter átmérőjű s 8 centimeter mély dobozokat alkalmaznak.

A petén a megtermékenyítés perczétől, addig, míg belőle a magzat kikél, két főbb fejlődési szakot különböztethetünk meg. — Az első az, melyben a

fogamzás pillanatától kezdve a szerves kifejlés, az idegrendszer, s a szív képződik, s a vér rendes forgást nyer. — Ez idő alatt a lehető gondnal kell lennünk. — Kis rázkódás is veszélyes. Ekkor vész el a legtöbb, s ezért, ha a peték tovább szállítandók, csak rövid és oly útra bocsáthatók, hol rázkódásnak kitéve nem lehetnek. A második fejlődés már nem igényel ily különös figyelmet, ilyenkor a peték erős rázkódást is kiállanak. — Vogt beszéli, hogy ő 1839—40 telén egy egész láda petét, mely már a második fejlődési szakban volt, vert le asztaláról, s a padlón összeszedett peték rendes ápolás mellett tovább fejlődtek. —

Hogy mikor lép a pete fejlődése második szakába, azt a magzat szemfeketéinek, a pete külső hártyáján át két sötét pontkép föltünése után lehet megítélni. Ha e két sötét pont szembetünő, ekkor kis fa dobozokban nedvesen tartott posztó vagy moha közt bátran szállíthatni a petét bárhová; sőt ez legalkalmasb időpont a szétküldésre, mert később a külső hártya folytonos feszülés alatt oly annyira veszti erejét és ruganyosságát, hogy némi kis rázkódásra idő előtt megszűn a magzat takarója lenni. —

Mi a pete fejlődésének kedvező viszonyokat illeti: erre nézve gondosan ügyeljünk a víz tisztaságára. — Jó azt kavicsos vagy vásznon átszűrni, mielőtt a petékre eresztenők, s gondoskodjunk, hogy a petéknek folyton tiszta levegőjük is legyen; mert élenyre van a legtöbb szükségök, ezt pedig csak a víz és levegő tisztasága által kaphatják legnagyobb mértékben. — Nagy különbség már az elsőre nézve, hogy valjon forrás-, folyó- vagy kút-vizet kapnak-e? Az első minden esetre legelőnyösebb, mert legtöbb élelmet tartalmaz. Különösen előnyös, ha oly készülékünk van, mely folyton folyó újabb-újabb vízzel látja el a petéket; mert gondosabb figyelők határozottan állítják, hogy még

az is különbséget tesz, ha a vizet egyik petével tölt ládából a másikba eresztik, mi többször ismétlődve, az 5—6-ik ládácskában levő peték származéka szembetűnően gyengébb lesz az első ládából eredőknél. — És nehogy a penész, vagy a vízben könnyen fejlődő nyálka szálljon a peték közé, mely likacsaikat eldugaszsa, s ez által fejlődésüket megakassza, — legjobb mindennap egy kis borz-szőrből készült pamaccsal az egész vizet, melyben a peték vannak, lágyan átbarázdálgatni, s a fehéres vagyis megromlott petéket azonnal eltávolítani, minthogy a penész gyorsan terjed, s általa rövid időn minden peténk megromlásnak indulhat. — A megromlott peték kiválasztása, ha készülékünk valamennyire is jó, vagyis nem mély és felülről mindenütt könnyen hozzáférhető, nem sok időt vesz igénybe. Egy kis gyakorlat mellett egy óra alatt százezer petét könnyen átvizsgálhatni, és kitisztíthatni. Minthogy pedig a *mycrosopicus* növények, a diatomeák, bacillariák stb. csak ott rakodnak le, hova a világosság behat: szükséges, hogy petéinket sötét helyeken tartsuk, vagy tőlök a világosságot szükség esetében elzárhassuk; különben időnként azt se mulasztjuk el, hogy tiszta verőfényre is kitegyük.

A mellék lapon áll előttünk Coste készüléke, mely a Collège de France-ban van fölállítva. Itt, mint látni, a ládácskák a középen legmagasabban állótól jobbra-balra fokozatosan alább-alább helyezve sorakoznak, s vizét mindenik az összekötő csövek által a középsőtől nyeri. — Több eféle különböző szerkezetű készülék van, s mind annyi közt azt tartják legcélszerűbbnek, mely a huninguei haltenyésztő intézetben van. — Mind a mellett, hogy az csak oda való, hol a rendszeres haltenyésztést nagyban üzik, tán mégis nem lesz érdektelen néhány rövid vonásban ezt is megismertetni. —

Az egész egy külön álló téres épületben van elhelyezve. Pörgetyűkerék (turbine) hajtja belé több forrásból a kellő nagymennyiségű vizet, azon magasságra, melyből mindenfelé némi eséssel foly szét. — A víz melege állandóan 9 fok körül van, s mielőtt az egyes ládába bocsátatnék, egy kavicscsal töltött medenczén szűrődik át. — A mintegy 2 láb széles vezető csövek, melyeken meglehetősen sebességgel foly át a víz, jól kiegészített sima cserépedényekből állanak, márgamésszel (cement) egymáshoz ragasztva. — A csövek oly magasán állanak, hogy könnyen hozzájuk lehessen férni, és egy láb mélyek. — Fenekük tiszta kavicscsal van behintve. A csövek oldalain belül egy-két hüvelyknyire a csőben levő víz magassága alatt mindkét oldalt egyenes vonalban egy-egy kis keskeny párkányzat van, melyekre a vályogvetők faládájához hasonló, a csövek szélességével egyenlő hosszúságu fakereteket (födéltelen és feneketlen ládácskákat) raknak keresztbe. — Ezen keretek alján fenék helyett számos üvegszál (Glasstäbchen) van egymás mellé rakva, egymástól csak annyira, mint ezt a peték nagysága kívánja, úgy, hogy a peték két ily üvegszál fölé szép rendben helyeztetnek el. Ez által, a mint a kis halmazat a petét elhagyja, a pete-hártya átesik az üvegszálak közt, maga a halmazat pedig a vízben, mely a ládácskában az üvegszálak fölött alig magasabb egy jó hüvelyknyinél, azonnal szabadon mozoghat. — Ekkép a peték is folyvást könnyen kiválogathatók, tisztíthatók, s a megszabadult halmazat akadálytalanul mozoghat.

Ezen készülékek alkotására és berendezésére nézve azonban kiki könnyen saját körülményeihez képest rendelkezhetik. A fő az, hogy legyen gondoskodva, hogy a víz, mielőtt a petékhez jut, lehetőleg tiszta legyen; továbbá, nehogy a petékhez rovarok stb. fér-

jenek, tehát a készüléket valamely sűrű rácsozat vagy inkább szítaszövet fődje, és hogy a peték folyton üde vizet kapjanak, s köröttük ne könnyen képződhessék valami üledék, tehát a víznek meg lehetős folyása legyen; majd hogy a petékhez valami mycroscopicus növény ne férjen, tehát a világosságot el lehessen zárni; valamint arról is legyen gondoskodva, hogy a petékhez tisztításuk, illetőleg a megromlottak kiválogatása végett könnyen férhessünk, tehát az egyes ládácskáknak épen nem szabad mélyeknek lenniök, sem bemélyesztésekkel és domborodásokkal hegy-völgyesnek, mert a mélyedésekben s a domboruságok oldaliban könnyen származhatnak üledékek, s végre kerülni kell oly anyagokat, különösen tehát érczetek, melyek az élenyülést (oxidatio) előidézhetheték. Coste ládácskái is síma egyenközü négy-szög cserépedényekből állanak, két oldalt fogantyúkkal (fülekkel), melyeknél fogva minden egyes ládácska a peték megsemlélése végett mindenkor könnyen külön-külön kezelhető. —

Talán fölösleges is mondanunk, miután föntebb már említők, hogy a megtermékenyített peték az első napokban igen kényesek, tehát ekkor, mennyire lehet, csendes és kíméletes bánásmódban részesítendők, s hogy a szükséges tisztogatáson kívül az első időben semmivel, sőt az első tizenkét órában még a tisztogatással se háborítsuk őket. —

Apróra elszámláltuk mindazon kisebb-nagyobb fontosságu körülményt, mely óvatosságra int bennünket; de azért fölösleges volna attól tartani, mintha az egész, valami oly kényes kezelést és pepecselést kívánna, hogy abba bár ki is csakhamar belé únhatna. — Itt mindazon körülményt fölemlítünk, melyet ismernünk kell; de nem következik, hogy erre mindenkor szükségünk is legyen, s kiki könnyen tájékozhatja

magát az előadandó esetekben azt használni, mit alkal-
milag előnyösnek vél. A készülékek bár sok oldalu
kiváналomnak tartoznak megfelelni; mind a mellett a
lényegesb kivá nálmat jól kivá lasztva, senkinek sem
lesz nehéz saját körülményeinek megfelelő, többé-ke-
vésbé egyszerű és takarékos készülékről gondoskodnia.
Minden készülék jó, — mondhatjuk Vogt-tal, — mely
bőven adja a vizet, és könnyüvé teszi a felvigyázónak,
hogy a peték megvizsgálásához s kiválogatásához jól
hozzáférjen. Senki ne tartson tehát attól, hogy a halte-
nyésztés költséges készülékekkel és fárasztó babra mun-
kával járna, s az is bizonyos, hogy az eddig elmondot-
takkal az aprólékos gondoskodásokon át is estünk; sőt
van az eljárásnak sokkal könnyebb módja is, mely
azonban a mennyivel könnyebb, annyival bizonytala-
nabb eredményü is. E könnyebb mód ennyiből áll:

A mint a pete meg van termékenyítve, úgy a mint
arról szó volt, egy egyszerű könnyü faládácskába ereszt-
hetni, melynek alját egy-két hüvelyknyire tiszta kavics
födi s ezen fölül egy-két hüvelyknyi víz van. — A láda
teteje fölnyitható legyen, hogy tetszés szerint megfi-
gyelhessük a peték fejlődését, és épségét. A ládát, mely-
nek felső és alsó oldalain közel a tetőhöz néhány oly
lyukacsát fúrtunk, vagy mind két oldalát oly sűrű hu-
zalfonással láttuk el, hogy azon át a peték ki — s az új
ivadék ellenségei be nem férhetnek, — kün a szabad-
ban a vízbe bocsátjuk, s akkép erősítjük meg, hogy a
ládá lyukacsos oldalain szépen átszűrődhessék a víz fo-
lyása, — vagyis, hogy a lyukacsos oldalak a vízfolyás
irányában álljanak; végre pedig arról is gondoskodunk,
hogy a láda, valamely a fenekéhez kötött súly által,
folyton a víz színe alatt maradjon. — Ezen eljárást kö-
vetik a föntebb említett Gehin és Remy halászok is. —
Könnyen elgondolható, hogy ezen eljárás távolról sem
biztosítja annyira, mint az általunk föntebb érintett, hogy

a peteszám megmaradjon. — Hogy egyéb hátrányokat ne említsünk, a peték időnként szükséges megvizsgálata is ekkép sokkal több alkalmatlansággal jár, mint az előbb előszámlált módozatok szerint, és így a megromlás lehetősége is sokkal nagyobb. — Két körülmény mégis ajánlja ezen eljárást: az első, hogy igen olcsó; a második, hogy így később az ekkép kifejlődött hal hűségesen ragaszkodik ezen helyhez, mi különösen a szabad haltenyésztésnél nagy előny, ha ugyan megbízható az öreg halászok azon állítása, hogy a hal ösztönszerűleg rendesen visszatér ivni oda, hol maga is született. — Azonban ezen célnak elég van téve akkor is, ha a már petéből kikelt magzatokat visszűk ekkép a szabad vízbe, s miután ezen eljárásnak is kevés hátránya lehet, a termő anyag iránti sohasem fölösleges gondoságból sokkal tanácsosabbnak is tarthatni ezt.

Millet K. ajánlja, hogy a petéket egyenesen a folyam vagy patak vagy tó fenekén készített gödröcskébe is ereszthetnők, s ha e helyeket el lehet zárni, hogy a halak ellenei, férgek, nagyobb balak stb. vagy a hullámok a petéhez nem érnek, ez mindenesetre a legegyszerűbb; de meggyőződésünk szerint csak azon esetben nyújthat kellő biztosságot a peték számának épségben maradása iránt, ha az erre kijelelt hely minden idegen befolyás ellen biztosítva van, a mikor már az ilyen zárt helyen magát az ivást is bátran a törzsül kiválasztott ép halakra magukra bízhatni.

Átalában mindenütt a helyi viszonyok, különösen pedig azon erő határozzon egyik vagy másik mód követésében, mely a tenyésztő rendelkezésére leginkább készen áll.

Érdekes lesz talán megemlítnünk azt is, hogy a chinaiak a pete megőrzését és kikeltetését egészen sajátyszerűleg kezelik. Összeszedik ugyanis a természetben megtermékenyített petéket, belé rakják egy kiürí-

tett tyúktojásba; a tojás nyílását beragasztják, s valamely tojáson ülő szárnyas állat alá teszik, honnan néhány nap múlva elvevén, a nap melegén kissé enyhült vízben ketté törik, hogy ott bujjanak elő a kis magzatok, melyeket az időnkint változtatott üdébb vízből csak akkor bocsátnak a tavakba, midőn annyit erősödtek, hogy a nagyobb halak falánksága ellen saját erejüknel fogva biztosítvák.

A halmagzattal, a mint kikelt, egy időre semmi bajunk. — Némely halfajnak, pl. a csukának, pontynak, sigérnek, majd alig kell annyi idő, mint a mennyi kikelésére szükséges volt, — másoknak ugyan 2—3 héttel is több kell, hogy fejlődésük második korszakába lépjenek: tehát 6—8—10 hétig az apró magzatoknak egyedül csak sok tiszta vízre van szükségök, és arra, hogy óvjuk a hattyúk-, ludak-, réczék-, rákok-, rovarok, stb-től, melyek közöttök nagy pusztítást tehetnének. Most egyelőre saját peteszékzacskóik tartalmával táplálkoznak. — A tiszta, egy láb magas, vagy ennél is magasabb vizen kívül egyetlen igényük a szabad nyugalom. Növésük természetesen azt is szükségessé teszi, hogy az első ládácskákból nagyobbakba, vagy általában akkép osztassanak el, hogy minden ezerre két négyszög lábnyi, vagyis a petékéénél hatszorta nagyobb tér jusson.

A magzatok ekként első idétlen alakjukból lassankint kifejlendeznek. — A mindjárt fejüknél kezdődő, először gömbölyded, később középen behorpadó, majd hovatovább egészen elsimuló székzacskót mindinkább felszíva, egymásután teljesebben idomulnak. Úszótagjaik kiképződnek, úgy hogy midőn a táplálék után indulnak, alig 7 vonalnyi nagyságukban már mindennel ellátvák, mi rendeltetésök szerint önfentartásukra szükséges.

A haltenyésztés második időszaka.

Mint említők, a halmazgat a mint étvágyat érez, fejlődésének egészen új szakába lép. Ezt megelőzőleg esendes, nyugalmas, majdnem életterlen bambaságban tenyész. Később mindinkább több életet, virgonczságot, némileg ravaszságot is fejt ki, a mint élelme megkeresése több tevékenységre s élelmességre ébreszti, avagy jólléte vidorrrá teszi. A kis hal életére is, mint egyéb állatéra, nagy befolyással van az élelmiszerek minősége és mennyisége. A mely hal rosszúl táplálkozik, vagy táplálékához nagy nyugtalansággal, nagy fáradtsággal jut: igen satnya, tehetetlen lesz; a tovább fajzásra is igen alkalmatlan, tejet vagy ikrát keveset ad, s a mit ad, az is erőtelen; ennél fogva tápláléka iránt nagy gonddal kell lennünk. — Ha szabadba eresztjük a halat, igyekezzünk erre oly helyet kiszemelni, hol a szükségeseket a természet már önként nyújtja, s ha ezt elégnék nem tarthatnók, itt is segíeyezzük szükséglete szerint, mire a zárt tenyésztésnél rendesen még több figyelmet kell fordítunk. Hogy miben álljon a hal tápláléka? Tudjuk, hogy a csillagostok, a sőregtok, s átalában minden tokféle, a harcsa, ponty és fajtái, márna, czompó stb. mindennemű vízi növényt s egyéb zöldséget is szívesen eszik; csuka, pisztráng, különösen ez utóbbiak, húsevők; ezen kívül majd minden hal táplálkozik mindennemű apró vízi állatkával, rovarral, lárvával, kukaczczal, csigával, rákkal, mindennemű puhánynyal, s minden halfaj azon vád alatt is áll, hogy nem csak az ikrát, — mire különösen a hímek átalában igen falánkok,⁵ — hanem az apró halakat is megeszi. — A csuka, a czompót kivéve, minden halat, átalában mindent, mi a vízben életet mutat, megtámad. Különösen szeretik még a halat a szemlingek, sigérek, lazacok. De, mint tudjuk, a ponty min-

den konyhahulladékot, a kárász a borsót, olajpogácsát is megeszi, sőt mind kettő a gazdaság körül levő mindennemű hulladék, még a trágya, különösen a juhtrágya után is kap; a kenyeret pedig minden hal mohón kapja.

Tapasztalták, hogy különösen ingerli a halat mind az, mit a vízben mozogni lát, mi ha terjelmére olyan, hogy annak nagyságától nem félhet, minden esetre meg is kísérli, hogy azt ragadmányává tegye. Ekkép a vágóhidakról frissiben került marhavért vékonyan a vízbe folytatva, hogy az apró vékony kukaczkáknak látszott vagy előbb megszárított s ekkor rostonként szétválasztott hal-, béka-, marhahúst a vízbe hányva, sok helyt sikerrel használták már részint a szabadba eresztett, részint a zárva tartott halak élelmi hiányai pótlására.

A mint már a halak táplálkozási igényeit ismerjük, azon viszonyokkal is meg kell ismerkednünk, melyeknél fogva ezeknek minél inkább megfelelhethetünk. Erre nézve legjobb ellesnünk, hogy minden halfaj hol tartózkodik leginkább; mert bizonyosan mindenik azért tartózkodik itt vagy ott szivesebben, hogy igényeinek ép azon helyviszonyok felelnek meg leginkább, s táplálékát ott leli fel legkönnyebben, és a legnagyobb bőségben. Különös, hogy ezen szemlénknél azt fogjuk találni, hogy némely halfaj ép ott tartózkodik legszivesebben, s ezen helyek is a neki legelőnyösebbek, melyek mint petére a legkárosabbak lehettek volna. — Ezt tartjuk azon halakról, melyek mocsáros és állat-hulladékokkal telt helyeket kedvelnek; mert e tisztátalan iszapféle a pete lyukacsait, különösen a mikropylét könnyen berekedtétehték és a magzat életét előlhatték volna; most pedig a fiahál itt leli a legtöbb rovar, puhányt stb. mely mindannyi hasznos tápszer neki. — És íme itt is kitűnik azon gondoskodás előnye, melyet főntebb a peték

összegyűjtésére, megőrzésére s fejlesztésére nézve ajánlánk. Az ekkép megmentett pete származékai most már ott is tenyészhetnek, s ezer vagy millió számra megtartvák, hogy ott is fejlődjenek és később fogyasztási képességünket emeljék, — hol közbenjárásunk nélkül évenként megszámlálhatlan mennyiségben oda vesztek volna.

Ha kissé általánosabb szemlét tartunk, úgy fogjuk találni, hogy a volgai süllő, közönséges serincz, közönséges érdesz, kolcz érdesz, fejes kolty, potyka ponty, folyami márna, folyami görgöcse, egetnéző görgöcse, közönséges czompó, paducz porczsáj, feketeszemű szélhal, szűzszáp-dévér, a szemlingfaj, közönséges harcsa, viza tok, s általában a tokfaj, mindenütt divik nagyobb vizeinkben; míg a folyami sügér, rendes süllő, magyar ponty, hegyezett ponty, közönséges durda (dévér), banya durda, széles balind, vágó szobbár, ragadozó ön, veresszemű konczér, csiktergély, közönséges tuskér, közönséges csuka, a mellett, hogy nagyobb folyóvizeinket szereti, egyszersmind a Balatont is lakja s annak idejében a Fertőben is gazdagon tenyésztett. — A tuskelábu kolty, tuskés durbancs, a fehérke, tomajkó dobancs, pisztrang szemling, közönséges menyhal, az orsa, orsócza leginkább csak kisebb folyókban, részben csak is patakokban, forrásvizekben tartózkodnak, s a magyar ponty, folyami márna, közönséges czompó, csuka, bár bőven előfordul nagyobb folyókban, némelye mégis bujábban tenyészik az iszaposabb állóvizekben s a kisebb tavakban.

Közelebbről ellesve némely halfaj kedvesb tartózkodási helyét, úgy találjuk, hogy a pontyok, a kővi ponty kivételével, mely kavicsos és fővényes zöldségtelen helyet szeret, s a karcsú vagy egri pontyon kívül, mely mindenkor folyásos vizet keres, s télire gödrökbe rejtőzködik, — sekélyes, csendes tóvízben legbujábban

nőnek. A csuka bokrok aljában tanyáz. A süllő a homoktalajos mély tiszta vizet keresi. A tok mély iszapos vizet legjobban szeret, hogy azt széles orrával föl-zavarva, benne a kisebb halakat könnyen elfogdoshassa. Télre az iszapban húzza össze magát. A harcsa annyira kedveli a mélyen fekvő iszapot, hogy abban kényelmes heveredtéből csak zivataros időben száll a felszinre. A sigér tisztább vizet szeret ugyan, de szintén ritkán mutatja magát a víz színén. Leginkább szeret mélyedésekbe, malomkerekek, és zsilipek előtt, csoportosan összegyülekezni. A kárász, dévér és czompó agyagos mocsáros helyet keresnek, hova más hal kevésbbé vágy; a márna mély sebes vizet szeret stb. — Átalában a ragadozó halak (csuka, harcsa, süllő, fogas, tok) a mély vizet keresik, s ennek legmélyén tartózkodnak, míg a szelidebbek mind közelebb a vízszinhez. — Már ialkotásuk is többnyire észrevehetővé teszi, melyik hal nkább sebesebb, — vagy lassú folyásu vízbe való. — A sudárabb termetű erősb úszótagokkal ellátott halak már a természettől arra látszanak alkotva lenni, hogy sebesebb folyásu vízben könnyebben mozogjanak; míg a szélesb, terjedelmesb testűek inkább az álló vizekre utalvák. — Némely hal, p. a csuka, czompó, nem keresi az árnyékot, míg mások többé-kevésbé szeretik azt. Különbséget tesz az is, mely fa vet nekik árnyékot. Így p. a pisztrángok kiválóan a füz-, éger- és bükkfa árnyékát szeretik, a jegenyét épen nem.

Ekkép némileg tájékozva a hal élelmi szereit és tartózkodási helyének ismerete körül, saját helyi és vagyoni állásunk szerint könnyen meghatározhatjuk: vajjon a szabad, vagy zárt tenyészethez fogjunk-e? Miként láttuk, még az első fejlődési szakban sem lehetlen, hogy az óvatosság és gondosság által leginkább ajánlott tenyésztési módtól eltérjünk. Főlemlítők, hogy ha alkalmasan elzárt víztérről rendelkezhetünk, akár az

első fejlődési szakban is magukra bízhatjuk a petéket, t. i. ládácskában a folyóba vagy tóba vetve, — csak az iránt lehessünk eléggé biztosítva, — hogy hozzájuk a nagyobb, különösen a ragadozó halak s egyéb ellenségek ne férjenek. Némelyek még az ívást is magukra a halakra bízák, mit mi azonban épen nem ajánlhatunk mert tudva levő, hogy az ikrát gyakran a saját fajabeli hím is elemészti; a haltenyésztés legfőbb feladata pedig a tenyészanyag eredeti bőségének, kivált még ép pete alakjában, minél gondosb megőrzése, — miután már természet szerint ekkor van az a veszendőségnek leginkább kitéve. — A halmagzatokat bár mily zsenge korukban már inkább átadhatjuk ismét a természet szabad kényének. — Jó, ha körülményeink engedik, hogy ezzel se siessünk. Tartsuk szoros gondoskodásunk alatt a halmagzatokat is mindaddig, míg meglehetősen neki erősödnek, hogy saját élelmüket maguk felhajhászassák, és különösen, hogy elleneiket kerülni tudják. — Eljárásunkat mindenkor a helyzet helyes fölfogása vezérelje, s ekkor ép oly indokolt lehet az, hogy a magzatokat mielőbb, mint az, hogy jóval később bocsássuk maguk szabadjára; valamint az is, hogy a tenyésztést szabadon vagy zártan kezeljük-e? Például ha oly nagy számu a fejlődésben levő magzat, hogy élelmezése sokkal több gondnal és költséggel járna, mint a mily veszteség várható az által, hogy a szorosb gondoskodásunk alól kibocsátott magzatok egy része el fog veszni: akkor bizonyosan helyesebb, ha a magzatokat mielőbb a folyóba vagy tóba kieresztjük; valamint ha nagyobb vízterülettel nem rendelkezhetünk, vagy többen kisebb vízbirtokosok a haltenyésztés védelméül kölcsönös egyességre nem léphettünk, — az jobb, ha a szabad tenyésztés helyett a zárt tenyésztéshez csatlakozunk. Igaz hogy a szabad tenyésztés a hal mozgékony s némileg vándorló természeténél fogva csak nagyobb terjedelmű

birtokokon gyakorolható, — minthogy a szabad tenyésztés egyedül abban áll, hogy a mint a hal képes saját élelmét ön maga fölkeresni, kieresztjük azt a szabad vízbe, lehetőleg oly helyen, mely az ő természetének leginkább megfelel, s hol e szerint leginkább föltehető, hogy azonnal könnyen meg is szokik; de készen kell lennünk arra is, hogy el fog az kisebb-nagyobb távolságra vándorolni, s ha kis víztér áll rendelkezésünkre, könnyen másoknak gondoskodhattunk jó halászatról. Ezért volna szükséges, hogy hol számos kis birtokos van, egyletek alakuljanak a haltenyésztés védelmére, mely egyletek közös feladatukká tegyék a peték gyűjtését, megőrzését, kifejlesztését, s végre vizeiket megnepesítvén, a halakat az ellen védjék, hogy mielőtt fajuk fentartására még szolgálatot tettek volna, s kellő nagyságra meg nem nőttek, szóval idő előtt, el ne fogdossák. A halászatra nézve kölcsönös egyezség szerint megállapított szabályok szolgáljanak zsinormértékül. — Úgy látszik, hogy jelen viszonyaink között a szabad tenyésztés lenne a legcélszerűbb, melyet nagyobb birtokosok a peték gyűjtésével és megőrzésével külön-külön egyenkint, kisebb birtokosok pedig egyleteket képezve, közösen fordíthatnának halászatunk gyarapítására.

Mint fentebb is említők, Franciaországban kevés eredményt mutatott a haltenyésztés nagy ideig, s sokan azt állítják, hogy ezt leginkább azon körülmény okozta, s ezért jövőre is kevés reményt kötnek különösen a szabad tenyésztéshez, — hogy Franciaországban kevés a nagy vízbirtok. Az tagadhatlan, hogy nálunk is sok a kis vízbirtok, s térben és eszközökben megszorítva, mint egyebütt, úgy a haltenyésztésnél is, fáradtságunkhoz mérve, vajmi csekély eredménynyel be kell érünk: de nem kételkedünk, hogy mégis épen a szabad tenyésztés szolgálhat a legtermészetesebb átmenetül az eddigi halpusztító módszertől a számító s nagyobb

költséggel járó zárt tenyésztéshez. — A petéket gyűjtjük, óvjuk s gondosan kifejlesztjük, hogy a magzatok kissé erőre vergődve, épségben jussanak el azon korba, midőn élelemre van szükségük, s ekkor magukra bízunk, hogy élelmöket megkeressék. — Ekkép költségeskedésünk alig vehető számításba, s gondoskodásunk csak alig két-három óra van igénybe véve; még is, mi a legfőbb, a termő anyag lehetőleg meg van gazdálkodva, s a természet további ápolásának ezernyi s milliónyi magzat fentartva. Ekkép gazdálkodásunk folytán időnkint mindinkább átlátjuk gondoskodásunk, költségeink czélszerűségét; nagyobb kísérletek szerencsétlen kimenetele által senki nem riasztatik vissza, hogy többet, jobbat akarjon, s mintegy önmagától előáll a haltenyésztés iránti érdekeltség.

Más részt azonban tagadhatlan, hogy vannak oly helyek, p. nagyobb folyóktól, tavaktól távol eső kisebb vizek, erek, vízzszakadásos kisebb mélyedések stb. hol egyelőre is a zárt tenyésztésre vagyunk utalva; mint az sem szenved kétséget, hogy ha a zárt tenyésztés költségesb is, de bizonyosan ép oly mértékben inkább is kezeskedhetik a gondoskodásunk alá vett halmennyiségről, a halak számáról, s hogy a fejlődöttebb gazdasági rendszerrel mindinkább könnyebben összeférő és megegyeztethető lesz a zárt tenyésztés, melyet a gazdaságokban minél inkább meghonosítandó csatornázások önként elő fognak segíteni: ennél fogva nem lehet eléggé ajánlanunk, hogy a hol a körülmények erre némileg is kedvezők, határozottan a zárt tenyésztés előnyeire forduljunk. E végre nem is mulasztjuk el, a zárt tenyésztést kissé közelebbről megismertetni.

Mielőtt azonban ezt tennők, tán jó lesz megjelölnünk, hogy mely halfajok azok, melyek a tenyésztést inkább megérdemlik. Mert a hitványabb fajok körül is ép annyi gondoskodás szükséges, mint a becsesebbek

körül, az eredmény pedig igen különböző; ennél fogva érdekünkben áll, csak a jobb fajokat tenyészteni. Erre nézve egyik fontos irányadó a fogyasztó közönség ízlése, s igen határoz bennünket a helyi viszony, melynél fogva egyik hal itt vagy amott már a víz minőségénél és területénél fogva többé vagy kevésbé előnyös lehet. A mint már tudjuk, hogy mely hal szeret inkább folyókat, mely mocsáros álló vizeket, — káros volna bár melyik természetét erőszakolni, p. lazacot minden áron mocsáros álló vízben nevelni. — Általánosan legtanácsosbnak tartják tiszta hideg vízben, árnyékos helyeken lazacokat, huhó szemlinget, zászlós timalkót; — kisebb mély hegyi patakokban vitéz szemlinget; mély nagyobb tavakban rendes süllőt; — álló mocsáros vizekben pontyot, czompót, s csukát (ez utóbbit, ugyan falánksága miatt csak lehetőleg elkülönítve, s ott, hol sok tápszer van) tenyészteni. — A nagy fogyasztók, mint a viza, tok stb. valamint az igen száraz és szálkás halak, a keszeg, garda, általában kevésbé részesülnek a tenyésztő figyelmében. — De lássuk már most a zárt tenyésztést.

A zárt tenyésztést némelyek három, mások négy medenczére osztják, melyek egymásnál valamivel alább esnek, s így mindannyián keresztül a víznek folyton folyása van. A víz folyása, figyelemmel a tenyésztés alá vett halak természetére, a tavi halak medenczéiben csekélyebb, a folyami halak számára kissé erősebb, s a pataki halak végett még nagyobb tartozik lenni; még pedig legtanácsosbnak tartják, ha a folyás akkép van igazítva, hogy a víz ne a medencze fölszínéről, hanem annak alján csorogjon át a másikba, hogy a medenczék medre ez által minél tisztábban tartathassék. Az átfolynál a halak nagyságának megfelelő sűrű húzalfonat, vagy egyéb rácsozat legyen, hogy a vízzel együtt a hal is az egyik medenczéből a másikba át neszőkhessék.

A tenyésztés akár három, akár négy medenczére legyen osztva, — az első (a legfelső medencze) a székcaskótól megszabadult fiatalaké, hol azok egy évet töltenek. — A négy medenczés beosztás mellett azután a három következő év tavaszán mindig új-új medenczébe mennek át, s a negyedikben mindaddig maradnak, míg vevőjük nem találkozik, vagy épségöknél fogva ötödik évükben törzsökül vétetnek. — Hol elég hely és alkalom van, minden esetre előnyös a beosztás; mert ekép az is könnyű, hogy időnkint egyik vagy másik medencze teljesen kiürítették, s kiszárították, mi a tenyésztésnek csak előnyére lehet. — Azonban három medenczével is helyesen gazdálkodhatni. Az első medencze ez esetben is kizárólag a gyenge magzatoké, melyeket nagyobbakkal már csak azon oknál fogva sem szabad összezární, mert félő, hogy az idősek minden élelmet elpusztítanak előlük. Egyedül télire tehetni kivételt, a mikor az egy évvel nagyobbak közül 60—80 darabot ereszthetni közéjük, hogy a fiatalabbaknak téli menedéket, gödröket vájni segítsenek. — Második évükben azonban, tavasszal, szintén a második medenczébe mennek át, — hol még a harmadik évet is az utánok jövő másodévesekkel töltik együtt; legfőlebb, ha egy-két kiválón nagyobb példány kerül át a negyedik tavasz előtt a harmadik medenczébe. — Az egyik medenczéből a másikba áteresztésre, hogy csendes de nem napos időt válasszunk, ezt tanácsolja Loudon.

A medenczék talaja s melléke lehetőleg az azokba helyezett halak természetéhez alkalmazandó. — Így p. a lazacok, szemlingek számára a talajt kavicssal kell behinteni, s a medencze területét vízi növényekkel beültetni; a potyka medenczéje lehetőleg a napnak kitéve, a medencze partja tömött föld, benn a medenczében pedig minél gazdagabb harmatkása (Schwaden, Mannaschwingel, *festuca fluitans*), de ne sok egyéb vízi

növény legyen. — A zöldséget s ennek árnyékát, és rendes lakóit a rovarokat inkább szerető halak számára, könnyen lehet magába a medenczébe helyzett, földdel beterített deszkákon is tenyésztetni vízi növényeket, melyek a víz színén elterüljenek.

Ügyelni kell, hogy a medenczék víztartalma szintén a hal természetéhez legyen alkalmazva; — mély azon halak számára, melyek azt szeretik, és sekélyes az ellenkező esetben. — Különben ugyanazon faj számára is a fiatalabbaknak sekélyebb, az idősbeknek pedig mélyebb és tágasabb medenczék kellenek.

Ha a fihalakat a fentebb leírt módon tápláljuk, óvakodjunk nekik a medenczékbe több vért adni, mint a mennyit azonnal fölemésztene, mert a fölösleg a medence fenekén megnyálkásodik s rothadásba megy. — A szárított hús, s kisebb tenyésztéseknél az e célra nevelt fehér hal (az ökle, baksa, dévér stb.) legajánlatosabb.

Különben sok igen tapasztalt tenyésztő mihelyt valamennyire kedvezőnek találja a medenczék víz- és természetadta tápszer-bőségét, az etetéssel még azon esetben is hamar fölhagy, ha látja, hogy egy része a halnak elvész bele, csak e veszteség nagyobb ne legyen mint a mennyit a megkímélt gondviselési és etetési költség kitesz.

A medenczékre, kivált ha valamely hegyi patak-ból vagy forrásból táplálkoznak vagy valamely völgyben fekszenek, igen ügyelni kell, hogy soha ki ne áradjanak, nehogy az egész halcsoport a partra vetődjék, vagy hogy télen a dombosabb helyekről, vagy talán épen hegyoldalakról nagy tömegben szakadó hóhőmpölyök a medenczék vizét rendkívül gyorsan és igen ki ne hűtsék.

Ha valamely medenczébe a villám csapott volna, mit a vízszínen úszó fehér, a salétromhoz hasonló bő-

rödzésről gyaníthatni: a zivatar után következő első hat óra tartama alatt a vízből egy láb magasnyit azonnal le kell bocsátni, (erre figyelmeztet bennünket Penitz), mert különben a medence minden hala veszendőségnek indul.

Hasonló, a körülményekhez mért gondosságunk mellett a halak szépen fognak nőni, s a haltenyésztést ott is művelhetjük, hol ez eddigelé épen nem is volt; azonban nem szabad eltitkolnunk, hogy az eléggé gondos tenyésztés mellett is az első évesekből harmincz, a második évesekből húsz, s a harmad évesekből tizenöt, a negyed évesekből hat száztóli veszteség még a tapasztalt tenyésztők keze alatt is elő szokott fordulni.

A hal növése eleintén nem szembetűnő; harmadik évében azonban mindig több gyarapodást mutat, s jól számító tenyésztő négy éves halnál fiatalabbat épen nem ad áruba; de öt-hat éven túl sem igen tartja halait, mert később minél idősbek lesznek, annál aránytalanabb azok fogyasztása és gyarapodása.

Még számos hasonló utasítással szolgálhatnánk, ha az volna föladatunk, hogy szorosan előszámáljuk mindazon kisebb-nagyobb fontosságú tényezőt, melyet némely gondos vizsgáló tapasztalása nyomán a tenyésztő figyelmébe ajánlhatni; de számba véve, hogy minden egyes esetről gondoskodnunk úgy is lehetetlen volna, s a tanácsolások tömkelegéből nehezebb lenne a jó útra vezető ösvényt feltalálni: úgy hiszszük, hogy föladatunknak inkább megfeleltünk, ha az irányadó nézetek és a tapasztalat főbb pontjai megjelelésénél megállapodunk.

A részleteket, a tapasztalás egyes legalkalmasb utasításait, legcélszerűbben az alakulandó haltenyésztő társulatok adhatnák kezünkre, melyek vidékenkint a természeti viszonyok szerint legalkalmasb halfajok tenyésztését tevén föladatokúl, hogy részletesb vizsgálódásaik

eredményét minél hasznosabbá tegyék, — mindnyájan egy országos nagy társaságot képeznének, mely közgyűléseit, akkép, mint a természetvizsgálók, évenként más helyt tartva, idővel együttesen az egész ország haltenyésztésére a legkedvezőbb eredményt eszközölhetnék. — A vidéki egyes társulatok kiválón egy-két halfaj tenyésztését s a vidék saját tenyésztési érdekeit igyekeznének előmozdítani; az ezekből alakult országos társulat pedig amazok külön érdekeit egy közös érdeken öszpontosítná. — A vidéki társulatok sajátlagosságokkal (specialitásokkal) foglalkoznának, p. egyik helyen főleg a pisztráng-tenyésztést tűznék főadatukká, máshol a potykákét; egy helyt inkább a szabad, más helyt inkább a zárt tenyésztést művelnék stb. Az országos egyesület pedig igyekeznék a különböző pontokon s különböző irányban tett kísérleteket s azok eredményeit összekötni, azokból általános elveket megállapítani; a különböző vidékeken használt különböző tenyésztési kísérleteket, eszközöket megvizsgálva, a jobbak terjesztésén működni stb. stb. S mert a külföld utasításait s hazai halászaink eddigi s leginkább egyoldalú tapasztalását kevésbé vehetnők zsinormértékül: ekkép juthatnánk a körülményeinkhez legillőbb, az azoknak legmegfelelőbb és legezlszerűbb tenyésztési utasítások birtokába, s ekkép tehetnénk haltenyésztésünk gyarapodásának legnagyobb szolgálatot.

Hátra van még, hogy elmondjuk igénytelen nézetünket arról, hogy mit tartunk a törvényhozás teendőjének a haltenyésztés érdekében.

A törvényhozás teendője a haltenyésztés érdekében.

Mielőtt a haltenyésztés érdekében a törvényhozás iránt való igényeinket elsorolnók, szükséges föntebb

nyilvánított meggyőződésünket újlag megerősítnünk, hogy t. i. a haltenyésztés érdekében első helyt áll a haltenyésztés ismeretének terjesztése, s a haltenyésztés iránti érdekeltségnek ébresztése, az ebből származó érdekek minél szélesb körben leendő általánosítása. Azonban épen nem tagadjuk meg ezzel azon állításunkat, mit főntebb, halaink megfogyatkozásának okairólszólva, mondottunk, miszerint szükséges volna, hogy a halak ivását megelőző és követő 4—5 hétben senki ne halászson, s oly halakat, melyek legalább is nem három évesek, senki el ne adjon, és meg ne vásároljon; hogy a halak ellenségei, a vidrák, gémek és vízi pellikánok, irritassanak; továbbá, hogy a haltenyésztés közelében gátokat csak ott szabadjon építeni, hol ezek szükségessége a halászat érdekeinél magasb érdekek által indokolva van, és végre, hogy az ártérről, erekből, árkokból stb. a folyóba, tóba visszamenő halakat csak oly rekesztőkkel szabadjon elzárni, melyek egyedül a nagyobb halakat fogják fel. S mind ezt akkor mondtuk, midőn még egyedül a haltenyésztetről, vagyis csak a halászatról, melyhez sem gondoskodásunkkal, sem fáradságunkkal, sem költségeskedésünkkel nem járultunk, volt szó; s reméljük, hogy nézetünket az olvasó akkor is elég indokoltan találta, mert alig is szükséges bizonyítgatni, hogy mind ezek figyelembe nem vétele mennyire árt a hal szaporaságának. — Mennyivel inkább szükséges már, hogy a törvényhozás figyelemmel legyen ezen tilalmak érvényesítésére, midőn a költséggel, fáradsággal, gonddal járó tenyésztés érdekéről van szó. Azt hiszszük, ezt teljesen fölösleges külön kimutatni, s egyenesen kimondhatjuk, hogy ha ezen tilalmak a tenyésztés parlag állapotában is némi sikert ígérnek, sokkal áldásosabb eredményt biztosítanak akkor, midőn a halakat tenyésztjük, vagyis a haltenyésztést szakértelemmel vezetjük, a haltenyésztés ismeretét lehetőleg terjesztjük, a halte-

nyésztés iránti figyelmet s érdekeltséget felébresztve, a részvétet minél általánosabbá tehetjük. — S a dolgok ez állapotában nem is elég egyedül tilalmakról gondoskodni, — melyek a halirtást gátolják, — hanem oly intézkedéseket is kell tenni, melyek a tenyésztőt és magát a tenyésztést egyenesen védik is. — Ilyen a törvényhozás azon intézkedése, melyről föntebb már szintén tettünk említést, t. i. ha a törvényhozás a halászt, a haltenyésztőt, vagy a haltenyésztés bérlőjét ótalma alá veszi, hogy a halászat, illetőleg a haltenyésztés bérlési tere és ideje minél nagyobb lehessen; mert csak így képzelhető, hogy a halászat és tenyésztés nagyobb tőke-befektetéssel s számító gazdálkodással üzemeljen; tehát két egymástól egy harmadik közben eső birtok által elválasztott s a haltenyésztésre alkalmas vízterület egy vagy több birtokosának szabadságot ad, hogy a közben eső vízbirtokot becsáron kisajátíthassa, vagy bérbe vehesse, s a bérlőnek általában megengedi, hogy az legalább hat évig azon esetben is megtarthassa bérletét, ha ezen határidő a szerződésben egyenesen nem volna is megírva, vagy ha a birtok ez alatt más kezére szállana is.

Továbbá, engedje meg a törvényhozás, hogy azok, kik saját, vagy haszonbérleti területeiken haltenyésztést akarnak üzni, vagy azt már üzik, a tenyésztés előnyére szolgáló lecsapolást, vagy vízvezetést a szomszéd birtokáról, vagy azon át, a netán kellő kártérítés mellett, s azon kötelezettséggel, hogy a vizet a szomszéd birtokára ismét visszavezetendik, — mindenkor szabadon eszközölhessék.

Nemkülönben mondja ki a törvényhozás, hogy a tenyésztés közelében senki föl ne állíthasson kenderáztatót, vagy oly gyárt, mely a halakra nézve káros anyagot bocsát a vízbe.

Ha a törvényhozás mind erről gondoskodott, és a törvények nem maradnak írott betűk, azt hisszük, hogy

e néhány pontban ben foglalvák azon intézkedések magvai, melyekből a haltenyésztés ótalom-fája felvirágozhat.

A törvényhozás eleget tett, ha a halakat s a haltenyésztés érdekében fáradozók működését és a tenyésztési helyeket önkény és rossz akarat ellen ekkép ótalma alá veszi. — Részletesb intézkedések szükségessé válhatnak a tenyésztés fejlődésével; de, hogy a törvényhozás egyelőre további részletekbe bocsátkozzék, igénytelen nézetünk szerint téves lépés lenne ép úgy, mint ha magát a tenyésztést illetőleg is a külföldi tapasztalatokat egyremásra komoly arczczal biztosaknakhírdetnők, s legkisebb részleteikben vakon utánozni akarnók.

Fogjunk előbb általános ismeretek alapján a haltenyésztéshez, foglalkozzunk ezzel magunk is, s majd a tapasztalás lesz, mint magára a tenyésztésre, úgy az ennek érdekében netán hozandó részletesb törvényekre nézve, legjobb tanácsadónk. — Különösen félok, hogy sok törvény zavarában nem annyira a halásznak, mint egyebeknek nyújthatnánk alkalmat könnyebb és nagyobb sikerü halászatra.

Sok vállalatunkat döntötte meg már az, hogy vakon a külföldet követve, s a mulasztásokat erőszakosan és gyorsan pótolni akarva, nem elég óvatossággal s nagy mérvben terjeszkedtünk ki kora kezdetben. — Óvakodjunk ettől, midőn a haltenyésztés alapját akarók megvetni. — Több helyt kicsiben, nagyobb költségkedés nélkül indítsuk meg a tenyésztést. — Így tehetünk halászatunk érdekében legtöbb jót, kellő számba vételével az aranyigének:

„Semmit se felettébb.“

JAVASLAT
HALÁSZATUNK
ÉS
HALTENYÉSZTÉSÜNK
ÉRDEKÉBEN.

A
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
ÁLTAL
DICSÉRETTTEL MÁSOD HELYEN
KITÜNTETETT
PÁLYAMUNKA - RÉSZ.

ÍRTA
TASNER DÉNES.

PESTEN,
NYOMATOTT EMICH GUSZTÁV,

m. akad. nyomdásznál.

MDCCCLXVIII.

Jelige: Tőlünk függ minden, csak
akarjunk. S nem lelki, testi
s országbeli javaink dicsérete
emelheti fel hazánkat, hanem
hátramaradásink és hibáink
nagylelkű elismerése, s azok-
nak férfias orvoslása.

Gr. Széchenyi István.

Az édes vizekben élő halak természetes tenyésése az eddig tett észleletek szerint két különvált nem összeműködése által történik.

E szaporodási műtét, mint talán minden nyelven, anyanyelvünkön is tulajdon szóval jeleztetik, s ez az „ívás.“ Lássuk tehát miként szaporodnak a halak, mely külső tények közt történik az ívás, a költés, szóval a halivadék tenyészésének egész folyama.

Az itt elsorolandók halmaza azonban ezt illetőleg csak rövid, felületes ismertetést engedvén, a halszaporodás menetelének tüzetes elemzésébe nem ereszkedhetem; s így csak mintegy bevezetésül a külső mozzanatok elbeszélésére szorítkozva, az ívásról, költésről stb. csak röviden szólhatok.

Az ikrás hal, különféle halfajoknál, más és más időben, más és más szokások közt stb. a vízben bizonyos helyekre lerakja ikráit, melyeket azután a tejes- vagy hímhal, rájuk öntvén terméktejét, megtermékenyít. A legtöbb állatnál a termékenyítő ondó s a tojás kölcsönös érintkezésére bizonyos nemi közösülési műtét szükségeltetik. A legtöbb halfajnál azonban ilynemű egyesülés nem is lehetséges; csak miután már az érett ikra, az ikrafészektől elválván, s az arra rendelt nyíláson át a nőhal testéből kiömölvén, a vízben levő alkalmas helyre lerakodott, termékenyítettetik meg a hímhal teje által. Az ikralerakás némely hálnál, mint p. o. a csukánál, pontynál, kárásznál stb. a nőhalnak a hímek-

től való heves üldözése közben történik ; míg más halaknál, így némely lazaczfélénél, az ikrás hal, mihelyt ikrája a kiöntésre teljesen megérett, a hím közelítése nélkül is lerakja tojásait, az utóbbi pedig a már lerakott ikrától vonzatván, csak később önti rá tejét. Kül-müvi (mechanikus) izgatások nagyban elősegítik az ikrák kiömlését, mért is a nőhalak, a hímektől nem eléggé izgattatván, gyakran a fövényhez dörgölik teli hasukat, hogy az érett ikrától szabadulhassanak.

Az ikrák s a tej megérése és önkénytes kiöntése meglehetősen rendes időszakokban — az ívás idején — történik ; mindazáltal különféle helybeli, időjárásbeli s egyéb körülmények gyakran késleltető hatást gyakorolnak a halak ívására, úgy hogy némely esztendőben — vagy gyakran ugyanazon halfaj egyes példányainál is — a rendes időnél két — négy héttel később történik az ívás.

Az ikratojáson jó nagyító üvegen át kis tölcser- idomú nyílást lehet észrevenni, mely a külső héjt átszakító kis csatornát képezi, s melyen át a termékenyítő tej a tojás sárgájába behat. E nyílás „mikropylének“ neveztetik.

A hím vízbe öntött teje vágygyal keresi fel az ikratojásokat, s a legújabb észleletek szerint a tulajdonképi életerős részek, az úgynevezett „Zoospermen“ a tojásba behatni törekszenek. E testecskék gombostű alakúak, s csak farkféle részük lengései által mozognak.

A tojás megtermékenyítésére legalább egy ily zoosperme behatása szükséges.

A megtermékenyített tojásban növekvő halem-bryo, bizonyos idő alatt elérvén a kellő fejlettségi fokot, mozgásával szétrepeszti a tojáshéjt, — és még a héjban képződött petehólyaggal köldökén, kibújik a már láthatón élő halporonty.

Két vagy három hétig e hólyagból veszi táplálékát; de ezen hólyag rá nézve oly terhes, hogy nagyobb erőfeszítés nélkül a vízben nem is mozoghat, s jobbára a fenék fövenyén levő kis kavicsok között hever. Minél tovább szíja azonban a petehólyagból táplálékát, s ennek következtében minél inkább összezsugorodik a hólyag, és megfelelőleg növekszik a poronty kis teste, annál élénkebbé és könnyüdedebbé válik mozgása, mignem elegendő erőhöz jut, hogy táplálékát önmagán kívül felkeresse, s a rendes üldözések elöl menekülhessen.

A költés időtartama, mely a termékenyítéstől kezdve a tojás szétrepedéseig tart, az egyes halfajoknál különböző, s azonkívül a víz minőségétől és hőmérsékétől is függ.

Mihelyt megszűnt a halporonty petehólyagjából tápanyagot nyerni, szája és végbéle azonnal megkezdik az életfentartási működést. Így a növényevő porontyok különféle szerves anyaggal (iszappal, vízi növényekkel stb.), — a húsevők ellenben eleintén ázalogokkal, békatojással, halikrával, különböző gerincztelen állatokkal, rovarokkal, kukaczokkal és putra-fejes koltyokkal, fiatal növény- vagy húsevő halporontyokkal táplálkoznak.

A csuka és a pisztráng még saját porontytestvéreit is megtámadja.

Az ivási műszerek — az ikra- és a hímtej — a megtermékenyítésnek, valamint a költésnek, vagyis az embryo fejlődése menetelének részletes physiologiai ismertetését a fent elmondottak után könnyen érthető okokból mellőzvé, áttérek a halszaporodás mennyiségi elemzésére, s azzal együtt iparkodni fogok a halmegfogyatkozás természetes és természetellenes okait kimutatni, és a baj ismertetése után, a kérdéses javaslatnak megfelelőleg, a szükséges és egyedüli orvosló gyógyszerket előterjeszteni.

A halak szaporodása, tekintve tenyészképességüket és ikráik számát, oly rendkívüli nagy, hogy ha másrészt megint a természet nem gondoskodott volna egyensúlyzó akadályokról, az egész földön más lény mellettük meg sem élhetne. Vagy megfordítva, ha aristotelesi szemlélés szerint tekintjük a dolgot, azt látjuk, hogy éppen mivel oly sok veszedelemnek, akadálnak van a halporonty tenyészése kitéve, mivel a húsevő hal, hogy megélhessen, saját országa népeit pusztítja, — gondoskodott a természet némely böles törvényről, adományozta meg a nőhalat oly óriási termékenységgel, — és pedig sokkal nagyobb mérvben szaporítja a növényevő mint a ragadozó halakat stb. stb.

De bármint böleselkedünk is, hogy miért így s miért amúgy, a tények mindig ugyanazok maradnak.

Vizsgáljuk tehát a tapasztalatok és tudományos észleletek nyomán tett tényállásokat és állításokat, és lássuk, mily gyakorlati következményekkel vannak azok összekötve.

Természettudományilag és gyakorlatilag bebizonyított tény az, hogy a nőhal más állatok termékenységével összehasonlítva, aránytalanul nagy számú ikratojást tartalmaz*), s hogy kedvező körülmények közt e tojások mindegyikéből egy halporontynak kell kifejlődnie.

És mégis az édes vizekben élő halak lerakott és megtermékenyített ikratojásai roppant nagy számának daczára, az évenként életre vergődő halak mennyisége aránylag véve igen csekély; sőt gyakorlatilag kiszámították, hogy a természet legalább 90 perczentnyi tenyészképes anyagot megsemmisít. Hozzá számítván ehhez, hogy a tojásokból már kifejlett halporontyok meny-

*) Így a lazacznál minden fontra 1000 tojás esik; a csuka 60.000, a sügér 80.000, a menyhal s a czompó 100.000, a ponty 200.000, s a közép nagyságú tok 7.000.000 ikratojást tartalmaz.

nyisége mily nagy veszteséget szenved, azon állításunkkal, hogy 1000 ikratojásból alig jön létre 1 tökéletesen kifejlődött hal, nagyon megközelítjük az igazságot.

Ha azonban ez aránytalanság indokait közelebb-ről szemügyre vesszük, azt találandjuk, hogy a kifejlődött halaknak az ikratojásokhoz mért, adott aránya (1 : 1000) még nagyon is kedvező.

Lássuk, miként lehet ez állítást igazolni.

Mindenekelőtt tény az, hogy a nőhalak nem rakják le minden tenyészképes ikratojásukat; ugyanis pontos észleletek bizonyítják, hogy az ikráshal nem találván alkalmas ívási helyet (mi pedig gyakran megtörténik), a helyett, hogy lerakná tojásait, inkább ikrafészkében hagyja tönkre jutni; továbbá, hogy nem minden lerakott ikratojás termékenyített meg a hím teje által, mert nem feküsznek mindannyian egy ugyanazon síkban, a hímhal pedig, tejét a vízbe öntvén, az arra bizza, hogy a tojások megtermékenyítését létre hozza. Ezen két körülmény által már nagy mértékben csökken a lerakott ikratojások száma; ehhez járul még, hogy a költés ideje alatt részint az éghajlati változások s egyéb időjárásbeli viszontagságok, részint közvetlen elleneik által millió számra pusztíttatnak.

De nézzük, melyek az ikra közvetlen pusztítói?

A főkép más halak tojásaival táplálkozó menyhalak és csíkok a víz fenekén nyugvó ikrát felkeresik és felfalják. A ponty s a fejrke az iszapban porhadó növényanyagért, rovarlárvák- és kukaczkért turkálván, tömérdek halikrát elpusztít. A vízi bogarak (*Dytisci* és *Hydrophili*) és lárváik, a szitakötő (*Libellula*) s az agrionlárvák, majd minden vízben élő rovarhernyó, a kis bolhakandicsok (*Gammarus*), a vízciczikányok (*Sorex fodiens*), a poczikok (*Lemnus amphibius*), minden gázló madár, a ludak, kacsák, hattyúk stb. roppant pusztításokat visznek véghez az ikratojásokban és ki-

vált a vízi növényekre tapadó ikragomolyokban. Ívaskor a nagy nőhalakat követő kis himpisztrángok nagy mohón támadják meg a lerakott ikrát és nagy részét felfalják.

Az elsorolt állatokon kívül azonban még néhány növénytermék is veszedelmes lehet a halikrára nézve. Ilyen a penésznemű „*Leptomitus clavatus*,“ melynek magja az ikratozás körül igen rövid idő alatt sugárként elágazó rostokat hajt, s annak tenyészképességét megrontja; ezen gomba annyival inkább veszedelmes, mint-hogy valamely ragadós betegség módjára néhány óra alatt egy tojásról az egész ikragomolyra szétterjed s azt egészen megsemmisíti. Ezen kívül még más rontó hatású *microscopicus* növénykéik is vannak, melyek a víz fenekén levő kövek ismert barnazöld nyálkás borítékát képezik; de ezek csak a fénynek kitett ikratozásokra rakodnak le.

Ezek a halikra természetes ellenségei, emésztői és megsemmisítői, ezek a halak túlszaporodása ellen természet szerint rendelt primitív törvények eszközei.

E természet-rendelte egyensúlyzó törvények korlátai között, melyek szerint a halak szaporasága mellett a fékező akadályok mindig ugyanazok maradnának, az évenként lerakott és megtermékenyített tojások s az egészen kifejlődött halaknak egymáshoz való aránya közép számítással állandó volna, és talán általános halmegfogyatkozásról sohasem kellene panaszkodnunk.

Lássuk most az általános halmegfogyatkozás természetellenes okait, melyek részben az európai civilizatio által szükségképen létrehozott tények és körülményekben, de részben az emberek tudatlanságában, rövidlátásában, vagy csak a jelenre épített haszon és kedvtelés után vágyó önzésében gyökeredznek.

1.) A patakok és folyók, az erdőknek mindinkább inkább terjedő kivágása által nyáron könnyebben

kiszáradnak, télen pedig gyakran fenéig befagynak; ugyanazon oknál fogva a halak alkalmas ivó helyekben gyakran szűkölködnek, az előbb nyújtott menhelyek hiányzanak, s a növényevők az azelőtti többnyire fák alatt összegyűlt elegendő táplálékra nem találhatnak.

A folyók szabályozása által, a halivadék megkímélésére semminemű rendszabályok sem hozatván, egész halnemzedékek lőnek megsemmisítve; továbbá különféle vízi munkálatok következtében részint háborgattatnak a halak nyugalmukban, részint akadályoztatva vannak, főkép ívás idejekor, a folyók és patakok felsőbb vidékeire felvándorolni.

A gyárakból vízbe vezetett gázok és különféle folyadékok gyakran egész vidékek összes hallakóit kiirtják; úgy szintén egyéb, a vizek mellett fekvő iparüzések hulladékai gyakran megmérgezik a patakokat vagy folyókat, — s nagy számmal kiölik belőlök a halakat.

Ide csatolhatjuk még azt, hogy nagyobb folyamokban — mint hazánkban a Dunában s a Tiszában valóban történik — a víz felszíne a gözösök kerekkei által szüntelen zavartatván, a sekély partokon lerakott ikratojások a hullámoktól kivettetnek, vagy némely mélyebb helyeken is, a fenéken nyugvó tojások a felkavart iszapba fojthatnak.

2.) De talán legnagyobb károkat okoz a halak közt az emberek önző haszonlesése vagy tudatlansága. Az orhalászok ugyanis, nálunk talán maguk a halászok is, a halászati törvények hiányos volta, nem szorítása vagy teljes hiánya miatt, nem tekintve semmit, csak önző haszonlesésüket, vagy merő tudatlanságból vétkezvén, az egész esztendőn át kényük kedvük szerint gazdálkodnak a halországban. Így nem tartatik meg a „zárt idő“ vagyis az ívási idény; sőt épen ekkor, midőn a hal önfentartási ösztöne majdnem egészen meg-

szűnik s ez által könnyebben halászható, tömérdek halat fognak; nem gondolván meg, hogy hány millió ikra vesz kárba, s hogy ez éveken át ekként folytattatván, hány millió hal létre jötte semmisítettik meg már eleve az ember keze által.

Ehhez járul még a különféle eltiltandó és túlságos szűk koczkájú (szemű — Masche) hálók használata, az 1—3 hüvelyknyi kis halak fogása, mi által nem csak a nemesebb halivadék semmisítettik meg, hanem a kevésbé értékes fajták nemzedékei is kipusztítatnak, melyek pedig épen a becsesebb halaknak szolgálnak táplálékul. Hát még a különféle bódító csalétek, mész vagy egyéb a folyó vizét megmérgező szerek alkalmazása, gyakran nem csak a halakat s azok ivadékait, hanem még a halaknak tápúl szolgáló különféle kis vízi állatokat (bogarakat, kukaczkokat, stb.) is évekre kiirtja.

3.) De nem csak folyóvizeinkben csökken évről évre a halak száma!

Ha a folyóvízi halászatot „vad halászatnak” — nálunk pedig még nagyon is vad, és jelenleg már mi több, teljes jogosultsággal „parlagon heverő szegény halászatnak” nevezhetjük, — akkor ha ezzel ellentétben a „szelid halászatot” vagyis a tóhalászatot tekintjük, róla épen úgy, tiszta lelkismerettel elmondhatjuk, hogy az hazánkban nem kevésbé vad és elhanyagolt állapotban van; azaz, ha az egyik tizenkilencz, a másik egy híján hús.

Napról napra több-több halastó, mocsár vagy posvány kiszárad vagy lecsapoltatik, és azután rétté vagy szántófölddé változtattatik át. Ezt igen természetesnek találom, mert hisz a rosszul kezelt vagy épen semmiképen sem kezelt, elhanyagolt és talán már egyetlen halat sem tartalmazó tó vagy bűdös mocsár, nemcsak hogy egy krajczárnyi hasznót sem hajt, de azon tes-

pedő állapotában amint van, a rendszerető practicus gazda szemében (ki azonban a tóhalászat okszerű kezeléséről s annak jövedelmező eredményéről vagy egyáltalán semmi fogalommal sem bír, vagy nem lévén hozzá kedve, nem akar róla semmit sem tudni,) az egész gazdaságot dísztelenítő szennyfolt vagy parlagon heverő — nem kamatozó — holt tőke gyanánt tűnik fel. Lecsapoltatja tehát a vizet, s a nyert kövér medret rétnek hagyja meg, vagy felszántatja és beveti.

Mi természetesebb, mint hogy az illető tulajdonos, bűdös pocsolyáját termékeny földdé varázsolván, az ekként létre hozott gazdag cserének teli szívvel örvend, és jóhiszemmel nagy nyereséget képzel.

Az ekként évekig folytatott és mindinkább terjedő gazdálkodásnak természetes következménye az, hogy hazánk halastavakban vagy tóhalászatra felhasználható vizekben évről évre nagyobb mérvben szűkülöködik, s hogy a tavakban tenyésző halfajok fogyatkozása napról napra érezhetőbbé válik.

De meg kell jegyeznem, hogy az utóbbi állításom szerint nem helyeselt túlecsapoló és vízirtó gazdálkodás megszüntetése vízkóros és ingoványos vidékekre nézve kivételt képez. Az ily vidékek nem halgazdászati, hanem egészen más nemzetgazdasági és közegészségi szempontok és szabályok alá esnek.

A már maguktól kiszáradt, vagy a lecsapolt és végképen kiirtott vizek visszavarázslása részben már épen nem eszközölhető, részben pedig oly költséges munkálatokba kerülne, hogy talán senki sem, vagy alig néhány halászati buzgóság megszállta gazda koczkáztatná nagy remények fejében, az egykor lecsapolt és most rét vagy szántóföld gyanánt szolgáló nagyobb vízmedreket nehéz és költséges csatornázások s egyéb szükséges munkálatok által ismét tavakká — habár most már észszerűen kezelendő halastavakká — visszaváltoztatni.

Csak ezentúl ne folytassuk az észszerű kezelés mellett felhasználható, sőt, mint látni fogjuk, nagy perzenteket hajtó álló vizek végképeni lecsapolását!

A fő hiba azonban abban rejlik, részint, hogy álló vizeink és tavaink — majdnem valamennyien — egészen magukra hagyatva, elhanyagolt mocsárokká lőnek, s a bennök tenyészett jobb fajta halak vagy teljesen kivesztek, vagy igen megfogytak és részben el is fajzottak; részint, hogy a még némileg halastavaknak nevezhető és jobbára mesterségesen készített kerti tavak stb. minden egyéb, csak nem halgazdászati szempontból kezeltetnek. De erről bővebben alább, a tóhalászatot röviden tárgyaló javaslatrészben, kell szólanom.

Ha most az általános halmegfogyatkozás természetellenes okait három külön jellegű osztályban röviden összefoglaljuk, úgy találjuk, hogy:

1.) részben az idő és a civilizatio haladtával szükségképen bekövetkezett tények és körülmények, részben pedig az ezek ellen óvó halgazdászati szabályok hiánya,

2.) a halászati törvények teljes hiánya, hiányossága vagy nem szorítása, és ennek következtében az emberek tudatlansága, önző haszonlesése, vagy talán gonosz könnyelműsége,

3.) az észszerű tóhalászat általános elhanyaglása vagy nem ismerése okozzák úgy hazánkban, mint egyebütt is, a már felette érezhető halmegfogyatkozást.

Kérdés: hogyan lehetne a vizeinkben érezhetőleg fogyatkozó halak tenyészését sikeresen előmozdítani?

Felelet: a gyógyító szerek, az itt elsorolt három pontnak megfelelőleg, magából az általános halmegfogyatkozást előidéző okok lényegéből meríthetők.

E gyógyszerek:

I. a mesterséges haltenyésztés gyakorlatba vétele, s ennek folytán a vizek ismétlen való benépesítése;

II. szigorú és minden visszaélést ellenőrző halászati törvények hozatala, azok pontos végrehajtása és megtartása;

III. az észszerű tóhalászat általános felkarolása és elterjedése.

I.

A mesterséges haltenyésztés.

Mr. Francis művének „The origin and progress of pisciculture“ czímű első fejezetéből czélszerűnek tartom a bevezető két szakaszt közleni. Folytatólag azután „Dr. Raphael Molin“ után ismertetem a mesterséges haltenyésztésre vonatkozó történeti adatokat.

„A pisciculturát“ írja a fennevezett angolszerző, némelyek állítása szerint, eredetileg a chinaiak találták fel, azon barbarok, kiknek a civilizatio, nem csak selymüket és theájukat, hanem számos egyéb eszes és hasznos találmányt illetőleg is, oly nagy köszönettel tartozik. A chinaiak ezen mesterséget már régi, nem is emlékezetes idők óta üzték, még pedig sokkal nagyobb és elterjedtebb mérvben, mint a melyben az azóta fogantatba vétetett. Folyókban alkalmas helyeken nagy czövekeket vertek be, melyekre azután rámaféle készüléket csináltak; erre rizskötegeket és fonott kosarakat helyeztek, hogy a halak azokra lerakják ikráikat. Megtörténvén az ikrakerakás, ismét elszedték a kosarakat stb. összegyűjték az ikratojásokat, és vagy közvetlen felügyeletök alatt költék ki azokat, vagy pedig mindjárt más folyók benépesítésére használták. Ezen egyszerű, de sikeres eljárás következtében China folyói halakban olyannyira kezdének bővelkedni, hogy azok az alsóbb osztályokban valóságos tápanyagul szolgálnak. —

A rómaiak követék a chinaiak példáját a piscicultura gyakorlatában. A köztársaság idejében ezen mesterséget csak annyiban üzték, hogy a nemzet szükségletei kielégíttessenek; a császárság alatt a fényűző nobilesek mindinkább terjesztették és javították, míg nem valóságos nádparipává lőn, melyre azután a dicsvágyó ingyencz (gourmand) oly nagy mérvben tékozlá kincseit, hogy még a jelenkor is megcsodálná.

Jourdir úr (a francia haltenyésztők egyike, ki a halak, pióczák stb. tenyésztéséről érdekes munkát írt) Lucullus műveiről szólván, M. Guezon Duvalra hivatkozik, és a következőt állítja: „ő (t. i. Lucullus) tuscolumi házánál, a nápolyi öböl partjain nagy árkokat vagy csatornákat ásott, melyek halastavaitól kezdve a tengerig futottak. E csatornába édes vizü folyókat vezetett, és ekként azok tiszta folyóvizet nyertek. Sok, édes vízben ívó tengeri hal felvándorolt e csatornába, és a tavakban lerakta ikráit; midőn e halak ismét a tengerbe akartak visszatérni, a csatornák torkolataiba zsilipek helyeztetvén, útlejtőket el vala zárva, és mialatt ivadékaik növekedtek, maguk látták el a piacot.“ — Lucullus eljárásait a római patriciusok is utánzák a baiaei és nápolyi öblök partjain fekvő villáiknál.

A mesterséges haltenyésztés feltalálását és fejlődését illető történeti adatok.

(Dr. Molin után.)

Már egy évszázaddal ezelőtt „Jacobi“ egy Lippe-Detmoldból való hadnagy figyelemmel kísérte a természetes módon történő lazacz- és pisztrángivást. Erre ő azon szerencsés gondolatra jött, hogy meg kellene kísérleni, miként lehetne a természet ezen eljárását mesterséges módon utánzani.

Hannoverben, Noterlem mellett tette első kísérleteit; látván pedig, harmincz éven át szerzett tapasztalatai nyomán eljárásának czélszerűségét és reménylett előnyeit, 1763-ban a „Hannover Magazin“ czimű folyóiratban, találmányának tökéletes leírását közölte volt. De még mielőtt e sajtóközleménye megjelent, Buffon, Lacepède, Fourcroy, Gleditsch s egyéb tekintélyekhez kéziratokat küldvén, mindenképen törekedett találmányát terjeszteni.

A nagy természettudósok pedig nem vetették meg a hannoveri hadnagy találmányát; Gleditsch 1764-ben a berlini akadémia emlékirataiban Jabobi egyik iratát tüzetes kivonatban közlé; Duhamel pedig, classicus halászati munkájában, melyet a párisi tudományos akadémia megbízása folytán 1773-ban közre bocsájtott, a német tudós egyik lefordított értekezésének is helyt adott.

Ha az ember Jacobi értekezését figyelemmel átolvassa, csodálkozik pontos észleletein, érthető és lelkiismeretes leírásán és helyes állításain. A mesterséges ikratermékenyítés világos és velős taglalásával meg nem elégedvén, ugyanoly jelesen írja le a mesterséges ikraköltést és a szükséges készleteket, figyelmezteti a haltenyésztőt mindazon eshetőségekre, melyek a költésre nézve hátránynyal lehetnének, végre találmányának előnyeit minden üres szöszaporítás nélkül feltünteti. Kik a mesterséges haltenyésztés feltalálásának érdemét e német természetvizsgálótól el akarják vitatni, állítván, hogy azt a 14-ik században élt Don Pinchon nevű római szerzetes találta volna fel, a mesterséges haltenyésztésről nem bírnak tiszta fogalmakkal.*) Don Pinchon azt állítja, hogy bármi nemű halikrából körül-

*) Don Pinchon csak a mesterséges ikra-kiköltést találta fel.

belül egy hónap lefolyása alatt kikölté a halporontyokat. Tudjuk azonban, hogy négy heti időtartam alatt, csak a csuka-, serincz-, vagy pontyikrából fejlenek ki a porontyok, s hogy ily nemű halak tojásait gyakran lehet megtermékenyítetten találni. De bármint legyen a dolog, annyi bizonyos, hogy azon időben, midőn Jacobi találmányát közzé tette, Don Pinchon tenyészédényeire senki sem gondolt; hogy továbbá nem egy könnyen hihető, hogy a hannoveri hadnagy a francia szerzetes mesterségéről valamit tudott volna, és hogy végre a Jacobi eljárása folytán nyert halak kereskedelmi czikké lőnek, még pedig oly nagy mérvhen, hogy az angol kormány, megjutalmazandó e férfiú érdemeit, számára élet-hossziglan tartó nyugdíjt rendelt. Mindazáltal Jacobi eljárását sok ideig figyelemre sem méltatták.

A folyóvízi halak nemes fajtáinak tetemes megfogyatkozása, mely már e század elején érezhetővé vált, többeket Jacobi eljárásának alkalmazására vezetett. Így például, „la Côte d'Or“ és „la Haute-Marne“ departementokban és környékeiken többen, valamint „Touillon“ és „Fontenayban“ Hivert és Pilachon urak is, megkísérlék a mesterséges haltenyésztést. A lazaczok Nagy-Britannia édes vizeiben fogyni kezdvén, 1837-ben „John Shaw“ a Skócziában levő Nith folyóban használatba vette a lazaczok mesterséges tenyésztését. Száztíz napi költés után kibujtak a halporontyok az ikratojásokból, és oly sikeresen növekedtek, hogy a hímek 18 hónap múlva már termékenyítő képességgel bírtak. Boccius 1841-ben alkalmazta a mesterséges haltenyésztést, Uxbridge vidékén Drummond úr vizeit benépesítendő. Ő az általa tenyésztett pisztrángok számát 120000-re teszi. A következő években ismét foganatba vette az említett eljárást, hogy Chatsworthban Devonshire herczeg, továbbá Carsaltonban Gurnie és Chatfortban Hibbert urak vizeit benépesítsc.

Ezalatt a mesterséges haltenyésztés a la Haute Marne és la Côte d'Or departmentokból, valószínűleg Hivert és Pilachon könyvkötő urak által tört magának utat Franciaország vogesi departmentjában. Ugyanitt „Rémy“ la Bresse-beli halász, „Gehin“ nevű korcsmárossal együtt, a természetes ikratermékenyítés és költés menetelét hosszú évek során át megfigyelve, alkalmazásba vette a mesterséges haltenyésztést, hogy a Vogesek egyik legelrejtettebb völgyében a halak fogatkozásán segítve legyen. E két haltenyésztő eljárásának sikere tudtára esett a vogesi versenytársulatnak (Emulations-Gesellschaft), mely társulat azután mindkettőt egy-egy „médailles d'encouragement“ féle érdemjellel ajándékozta meg. Noha a Rémy és Gehin által eszközölt eredmények a nevezett társulat leltárában több éven át elrejtve maradtak, mindazáltal 1848-ban megtudván a francia kormány e két halász érdemeit, a „de Suzanne“, „de Bonn“, „de Tranqueville“, „Monny de Mornay“, „Doyère“, „Milne-Edwards“, „Valenciennes“ és „Coste“ urakból álló bizottmány javaslatára, Rémy halásznak 1500 franknyi évi nyugdíjt, Gehin úrnak pedig egyéb előnyökön kívül 1200 frankból álló évi fizetést, valamint a mesterséges haltenyésztés előmozdításában teendő utazásokra napidíjakat rendelt.

Ezalatt Coste tanár úr fontos kísérleteket tőn a halak acclimatizálását illetőleg, és a „Collège de France“ épületében levő laboratoriumában oly fontos és meggyőző eredményekre jutott, hogy a francia kormány 1852-dik évben elhatározta, hogy Hünningenben a mesterséges haltenyésztés előmozdítására musta-intézményt állítand fel. Coste tanár, munkálatainak sikere által a közigazdaszat ez új ágának váratlan lendületet adott, a francia kormány pedig a Hünningenben felállítandó intézményre 30.000 frankot engedvényezvén, ez új ipart népszerűvé tette. Franciaországban

számos magányintézet állíttatott fel; a többi között a következők: Desmés úré — Saumur mellett levő Puy-giraut nevű jószágán, Cursay grófé — Páris mellett Enghien közelében. Polignac úré — mesnili kastélyában, Ayen hercege — Maintenontban, Jourdier úré — Versaillesban, Vibraye marquis-é — a Chevernyben levő kastélyban, Pouchet tanár úré Rouen-ben, Petit Huguenin úré pedig Nemoursban, Blanchet úré Rivesben, Gervais tanár úré — Montpellierben, Caron úré Beauvais-ban, Berthot úré a Doubs partján stb.

Mielőtt most a további előhaladásokat elsorolnám, melyeket a mesterséges haltenyésztés, a hűnningeni musta-intézmény serkentő hatása következtében Európa különféle országaiban tett, szabadjon még néhány más, a mesterséges haltenyésztés körül érdemeket szerzett haltenyésztőt felemlítnem.

Mindenekelőtt egy norvég parasztot kell megneveznem, mint a ki a mesterséges haltenyésztést úgy szólván harmadszor találta fel, s kit ezért a dicsőség épen úgy megillet, mint Jacobit vagy Rémyt. E paraszt neve: Sandungen Jakab; Norvégia Ecker nevű helységében lakik; felfedezését vagy 13 év előtt tette, melyet H. J. Holmberg következőképen beszél el: „Ősszel történt, hogy Sandungen lábsérelem következtében a munkától tartózkodni levén kénytelen, legnagyobb gyönyörére szolgált bizonyos helyre ülni, honnét a pisztrángok egyik ívási helyét megfigyelhette. Itt világosan láthatta e halak tenyésztésének módját. A hím olyképen állott az ikráshal mellé, hogy feje az utóbbi derekának közepével egyenlő magasságban feküdt. Megtörténvén az ikrálerakás, a nőhal bizonyos reszkető mozgással valamivel oldaltabb állott, és a hím ugyanegy idejüleg kiönté tejét. E szemlélet következtében nagyon valószínűvé lön előtte, hogy az ikratojások és a tej vízben való kinyomása által számos megtermékenyített ikratojást

lehet nyerni, melyek valamely, pisztrángot nem tartalmazó patakba tétetvén, ivadékot hozhatnának létre. Ezen eszméjét csakugyan valósította; ugyanis mindkét nemű pisztrángot fogott, neje a hímét, ő pedig a nőhalat vette kezébe, és mindketten ugyanegy időben nyomták ki a tejet és az ikrát egy tiszta vízzel tölt edénybe. Az ikratozásokat azután egy pisztrángot nem tartalmazó patakban kövek közé szórta; néhány év leteltével tapasztalá, hogy ugyanazon patakban íváskor pisztrángok gyülekeztek. Helyesen következteté tehát, hogy a pisztrángok, melyeket ösztönük szülőhelyükre terelt ivni, az általa szétszórt ikratozásokból fejlettek ki. Később minden ősszel hasonló termékenyítési kísérleteket tön, sőt háza közelében kis tenyészkészletet is állított fel, és így alkalma volt többféle észleletet tenni.

Sandungen semmiképen sem titkolta felfedezését, többekkel közölte azt, sőt csekély díjért mások vizeit is ajánlkozott benépesíteni. Ajánlatát azonban nem nagy figyelemre méltatták; sőt szemére hányatván, hogy Isten rendelvényeibe merészel beavatkozni, több társa előtt valóságos gúny tárgyává lön. Mindezek daczára a mesterséges haltenyésztés Norvégiában rendkívüli módon elterjedt, és épen ez a Sandungen volt az, ki miután Rasch tanár Hetting segítségével több évvel később Norvégiában megismerteté és terjeszté a haltenyésztést, ezen cél elérésében élénk részt vön.

Azon kísérletek, melyeket néhány finn paraszt a halak szaporítása végett tett, szintén függetleneknek látszanak lenni a mesterséges haltenyésztés minden előbbi ismeretétől. „Matts Thomasson Wälilä,“ „Jämsä,“ egyházmegye (Kirchenspiel) „Korpilaks“ nevű községének (Kapellgemeinde) korona erdejében lakván, 17 (most már 20) évvel ezelőtt a „Hauklampi“ nevű kis tóban sügér- csuka- és piros szemű konczér-ikrát tenyésztett; vagy 11 évvel később közel 300 sügére (me-

lyek mindegyike körülbelül 2 fontot nyomott) — úgy szintén néhány csukája is volt, de egyetlen konczért sem kapott. „Michel Michelson Salinaho“ Korpilaks község „Tikkola“ nevű falujából való paraszt 23 (mostantól 26) évvel ez előtta „Pukkilampi“ tóban csuka- és piros szemű konczér-ikrát telepített meg, s jelenleg már évenként roppant számú ily nemű halat fog. 1859-ben ősszel kis hálóval — a jég alatt tett két húzásra — egész tonna halat fogott, melyek közt két tíz fontos csuka is létezett.

A „Collège de France“-ban levő és a hünningeni két francia haltenyésztő intézet élő példája a mesterséges haltenyésztést illetőleg egész Európában buzdító hatást gyakorolt. Noha ezen találmány először Németországban fedeztetett fel, mindazáltal Bajorországban a müncheni és würzburgi, Würtembergben Ludwigsburg mellett a monreposi, Svájcban pedig és más helyeken egyéb intézetek csak a francia intézetek felállítására jöttek létre. Mindezen intézet államköltségen állítatott fel. Mily nemes szavakkal hirdeté az 1854. évi jul. 2-ról szóló „Leipziger Agronomische Zeitung:“ Würtemberg királya, Ludwigsburg mellett levő monreposi jószágán haltenyésztő intézetet állított fel, hogy azon vidék lakosainak tanulságos és épületes példát adjon! „Tiszteljük azon királyt, ki, a culturában népének megelőző példát adni méltóságával megférhetőnek tartja. Köztudomású dolog, hogy Würtemberg nagy köszönettel tartozik királyának, ki buzgó törekvését már 45 év óta a gazdaságot minden ágára kiterjeszti!

Holland királya, 1854-ben összeállítván a halászati bizottmányt, a „Collège de France“-i és a hünningeni intézetekbe néhány tagból álló választmányt küldött a mesterséges haltenyésztés tanulmányozása végett, — és boasi valamint Gueldre-ben levő wossi palotájában haltenyésztő intézeteket állított fel. A belga kormány 1853

novemberében „de Clerq“ (Ingénieur des ponts et chaussées) urat Francziaországba küldé, hogy ott a mesterséges haltenyésztést tanulmányozza; az 1854. február 6-ikáról szóló „Indépendance belge“ pedig egy haltenyésztő intézet felállítását tette közzé.

Az angolok, mint a műveltség egyik ágában sem, úgy e tekintetben sem akartak a föld más nemzeténél alább állani. „Edmund és Thomas Ashwoth“ testvérek, Coste haltenyésztésről szóló kézi könyvét lefordítván, meglátogatták a hünningeni intézetet, s azután Irhonban, a „Lough Corrib-ban levő halászatnál kísérleteket tévén, 1854-ben 260,000 lazacporontyot tenyésztettek.

M. Ramsbottom követte példájukat, és vezetésük alatt a „Tay“ partján 350 ezer lazacot nevelt.

„M. W. Ayrton“ pedig a „Dee“-ben majdnem hasonló számú halat tenyésztett.

Egy földbirtokosokból álló társulat, szaporítandó a „Tay“ folyóban a lazacok számát Perth mellett tavat ásatott; ebben a haltenyésztés a „Collège de France“-ban használt módszer szerint nagy mérvben üzetvén, a vállalat 1854-ben 300 ezer halporontyot eredményezett, melyek azután mesterséges táplálás mellett rövid idő alatt 5—6 hüvelyknyire megnöttek.

De a tárgy bősége miatt Molin részletes és pontos leírását lényeges kivonatan folytatom.

De még néhány más, Európa említett nemzeteinél nemzetgazdasági tekintetben hátrább álló nép kormánya is sokat tett a mesterséges haltenyésztést illetőleg.

Így Norvégiában H. Rasch — a christianiai egyetemen a zoologia tanára — meggyőződván a mesterséges haltenyésztés sikeréről, kieszközölte, hogy a „Storthing“ a mesterséges haltenyésztés előmozdítására és terjesztésére 3000 tallérból álló (6750 osztr. forint) évenkénti összeget engedményezett. Így jött létre Christiania közelében Grefsenben egy lazacztenyésztő intézet, mely-

nek példájára nemsokára több más haltenyésztő intézetet állítottak fel. A norvég kormány, Rasch tanár ajánlata, valamennyi haltenyésztő intézet igazgatójává — Hetting urat, ennek segédévé pedig — több gyakor-nokkal együtt — a már fentebb említett Sandungent nevezte ki. E hivatalnokok, évenként járó fizetéseiken kívül, utazásaikon, melyeket a haltenyésztő intézetek megtekintése végett tesznek, útiköltséggel és napidíjakkal vannak ellátva. De ezen állami intézvényeken kívül már magányzók valamint községek is állítottak fel haltenyésztő intézeteket.

Svédországban az állam G. C. Cöderström bárót bízta meg, hogy a haltenyésztés minden ágával megismerkedvén, az egész országot beutazza, a mesterséges haltenyésztés gyakorlati eljárását illetőleg mindenkinek, kívánata szerint, kellő utasításokat adjon, hogy továbbá a halmegfogyatkozás okait kipuhatolja, és a szükséges óvszerekről gondoskodjék.

Az orosz kormány is követte a norvég és svéd kormány példáját. 1857-ben H. J. Holmberget Svéd- és Norvégországba küldé, hogy a mesterséges haltenyésztést tanulmányozza, s hogy különösen a Finnlandban is alkalmazható módszerekkel közelebbről megismerkedjék. 1858-ban május 19-én rendeletet kapott, hogy még ugyanazon év nyarának folytán, Finnland nagyobb vizeiben, névszerint a „Saima“ és „Kumo“ folyókban, kellő vizsgálatokat tevén, a halmegfogyatkozás okait, amennyire csak lehet, kinyomozza, valamint annak megállapítása iránt, hogy mely helyeken és mely tavakban, mily körülmények között lehetne a mesterséges haltenyésztést legnagyobb sikerrel alkalmazni, kellőleg intézkedjék.

Az ekként nyert jelentvény következtében az orosz kormány 1859-ben Finnland összes helytartóihoz körlevelet bocsájtott ki, melynek értelmében azok, ille-

tő helytartóságaikban a kormánytól megküldött Holmberg-féle jelentvény finn és svéd nyelvre lefordított példányait a halászzattulajdonosok közt szétszűszák, — és egyúttal a halfogyatkozás és a halászati visszaélések meggátlására — általán a haltenyésztés előmozdítására fogamatba veendő rendszabályokat illetőleg szigorú utasításokat kapnak.

Holmberg körútja után benyújtott jelentvényében ajánlja, hogy a piscicultura terjesztésére a gazdasági iskolákban mustraintézetek állitassanak fel, s hogy kellő számú tisztí személyzet alkalmaztasék, mely az egész országot beutazván, s a pisciculturához megkívántató mindennemű eljárás gyakorlatában élő példát mutatván, a népnek hasznára lehetne. Erre nemsokára ugyanezen Holmberg rendeletet kapott, hogy Finnland számára államköltségen Tammerforsban és Stockforsban a Kymmene folyó mellett egy-egy haltenyésztő intézetet állitson fel. Ő a két intézetet még ugyanazon évben felállitá és Stockforsban töltött időzése alatt vagy 100,000 lazaczojást termékenyített meg. Ez állami intézeteken kívül azonban Holmberg még néhány magányzó számára is állitott fel haltenyészdeket; — így Nottbeck úrnak Tammerforsban, Claybills tábornoknak Abborforsban, melyek példájára azután több is keletkezett.

Mialatt azonban Európa majdnem minden kormányán minden kitelhető módon iparkodott a mesterséges haltenyésztést lendületbe hozni, a tudomány sem maradt hátra vizsgálódásaival. Ez új ismeretnek tudományos alapon kelle nyugodnia, a tapasztalás vagy a véletlen által feltalált tények és eljárásmódok tudományos alapmagyarázatot kelle hogy nyerjenek, s egyéb ép oly fontos problémák, mint akár a mesterséges ikratermékenyítés, akár az ikraköltés, szintén kelle hogy megfejtessenek.

És „Coste“ valóban, az idegen halak meghonosítását, — a fiatal halak felnevelését — az ikratojások szállítását stb. illetőleg, számos eszes és fontos kísérletet tön, oly kísérleteket, melyek már első nyilvános közzétételük megjelenése óta hírre kaptak. E nagy természetbuvár mindezen kérdést szerencsésen megoldá, még pedig oly egyszerű módon, hogy a legnagyobb kísérletező természetbuvárnak tartatott.

Coste mennyiségtani pontossággal állapította meg a határokat, melyek közt a hőmérsék váltokozhat, a nélkül, hogy a költségre káros hatást gyakorolna; egyszerű, de velős tenyészkészleteket talált fel, melyek mai nap-ság már majdnem minden tenyészdében alkalmaztatnak; ő kis térségekben csekély költséggel roppant számú halat táplált s nevelt fel, melyek a mesterséges világban még sokkal nagyobb jólétnek örvendtek, mint a természetben; ő továbbá idegen vizekben nemes halfajokot honosított meg, és feltalálta azon módszert, miként kell a halikráts a halporontyokat semmi, vagy csak parányi veszteséggel messze vidékekre elszállítani.“

Molin ekként Coste tanár úr érdemeit leírván, mint mindjárt rá megemlíti, hogy tisztelt barátjának adózott dicsérete túlzottnak, vagy a baráti érzelmek szülöttének ne lássék, több sikeres példát sorol el, melyeket részint Coste maga, részint vezetése alatt és utasításai után mások eszközöltek. Így, hogy csak néhányat említsek: a Collège de France tavának egyik 12 mètrenyi felületű és 50 centimètrenyi mélységű osztályában Coste 200,000 különféle fajú lazacz- és pisztrángporontyot tenyésztett s nevelt fel; de Tocqueville úr az Aronde völgyében fekvő jóságán 26,000-nél több lazacot, pisztrángot és lazaczpisztrángot tenyésztett. Coste tanár, Napoleon császár Saint-Cucufa nevű jóságán 1 hectarnyi felületű kis tavat annyi lazaczporontytyal népesített be, hogy egyetlen hálózásra

2000-nél több halat lehetett fogni. Coste tanár úr azonban a halak zárt térségekben való felnevelését és idegen vizekben való meghonosítását illető fontos kérdések megoldásával feladatát még nem fejezte be.

Ő feltalálta a módot — miként, és meghatározta az időt, a melyben a megtermékenyített ikratojások és a fiatal halporontyok lényeges veszteség nélkül tovább szállíthatók, hogy ezáltal lehetségessé váljék meddő vizeket halakkal benépesíteni. Az ikratojások szállítása pedig oly jól sikerült, hogy Vogt Károly állítása szerint — a hünningeni tenyészdéből szétküldött tojások vesztesége legfeljebb egy perczentre rúgott, és hogy saját szemeivel látott szállítmányokat, melyekben több ezer ikratojás között alig volt egy megromlott.

Mialatt Coste tanár úr az épen most leírt irányban tön kísérleteket, — Quatrefages tanár a zoospermák élettartamát, azaz a haltej termékenyítő képességének tartósságát illetőleg kísérletezett; 1853-ban pedig e tárgyra vonatkozó értekezést tett közzé, s ebben mennyiségtani pontossággal határozza meg azon időközt, melynek határain belül a különféle halfajok teje még termékenyítő hatást gyakorolhat az ikratojásokra.

Azon óriási haladás daczára, melyet a mesterséges haltenyésztés Coste tanár kísérletei folytán tett, a különféle kísérletezők ezen mesterséget még jobban egyszerűsíteni iparkodtak, és csakugyan fontos eredményekhez jutottak.

„C. Fr. Lund“ svéd tanácsos és haltenyésztő módszere, melyet az a múlt század közepén Linköpingben feltalált és a „Koxen“ tóban sikerrel alkalmazott, valamint akkor sem költött figyelmet, úgy Európában még jelenleg is igen kevés ember előtt ismeretes. De Molin, épen az említett oknál fogva, valamint annak eredetisége és használhatósága miatt is, kötelességének

tartotta az említett módszert nem csak megemlíteni, hanem tüzetesen ismertetni is.

Lund tanácsos találmánya, — ki az első mesterséges ikraágy (Brutstätte) feltalálójának tekinthető, — valamint az 1854-ik évben néhány franczia haltenyésztőtől feltalált halszaporítási módszerek is, — melyek különféle mesterséges ikraágysok alkalmazásából állanak, — annyival inkább becsülendők, mivelhogy nélkülök az összeragadt vagy a növényekre tapadó ikrajásokkal bíró halak mesterséges tenyésztésére gondolni sem lehetne.

Végül az irlandi M. Cooper eszes találmányát említi meg, mely szerint a torkolataiknál nagy vízesésekkel ellátott és épen ezen okból meddőfolyók, lazacz-ösvények (Forellenstege) alkalmazása által lazaczokkal benépesíthetők.

Molin, alapos leírását e szavakkal fejezi be: „Ekként a mesterséges haltenyésztés több eszmedús férfiú fáradhatlan fürkészése, valamint néhány kormány nagylelkű gyámolítása folytán, a közjólét forrásává és általános vagyonává lön. Szolgáljanak az itt megemlített sikeres eredmények buzdításul azon kormányok számára, melyek a nemzetgazdaság ezen ágát illetőleg még semminemű lépést sem tettek.“

Mit tegyünk a mesterséges haltenyésztés érdekében?

A mesterséges haltenyésztés történetét terjedelmesen nem ok nélkül közöltem; Molin jeles művének illető cikkét, részint szó szerint fordítva, részint némi lényegtelen rövidítéssel kivonatozva, zsinórmértékül nem ok nélkül választottam.

Látjuk, hogy az általános halmegfogyatkozás az

emberi észts szükségképen a mesterséges haltenyésztés feltalálására vezette, hogy a tudomány a gyakorlattal segédkezet fogott, s hogy ekként, a leglényegeseb problémák megfejtetvén, a gyakorlati eljárások és készletek tökélyesbülvén, a mesterséges haltenyésztés — s egyáltalán a haltenyésztés valóságos szakismeretté és a nemzetgazdászati egyik fontos tényezőjévé növekedett.

De miként költött Európában oly általános figyelmet, miként nyert nemzetgazdászati tekintetben oly fontos szerepet?

Az európai continensen általánosan uralkodó nemzetgazdászati elv, — mely szerint a kormányok hivatta érzik magokat, a nép jólétéről különféle közintézmények felállítása, jó példaadás, gyámolítás stb. által gondoskodni, — a haltenyésztés elterjedésére és felvirágzására nézve üdvös hatását már több nagyobb sőt néhány kisebb államban is megtermé.

Franciaország kormánya, mely a mesterséges haltenyésztés mind tudományos, mind gyakorlati művelésében kétségenkívül első volt, és e tekintetben mind eddig legsikeresebb érdemeket szerzett, felállítván a hünningeni mustraintézetet, ezzel nem csak hazájában eszközlé több magánytenyésztéde létrejöttét és a haltenyésztés elterjedését, hanem Európa egyéb kormányainak is serkentő és tanulságos példát adott.

Így jöttek létre; Bajorországban a müncheni és würzburgi, Würtembergben a monreposi, Hollandban a boasi és wossi, Norvég- és Svédországban a grefseni, Finnlandban a tammerforsi és stockforsi és egyéb állami haltenyésztő intézetek, melyek példájára azután magányzók és társulatok is több templomot szenteltek fel a „haltenyésztésnek.“

De mit tettek az illető kormányok, mielőtt az említett intézetek felállításához vagy más haltenyésztési intézmények foganatosításához fogtak?

A hünningeni mustraintézetbe (vagy némely kormány más már a francia intézet példájára feállított haltenyészdébe — így az orosz a norvég tenyészdébe) szakértő férfiakat küldtek, hogy ott a mesterséges haltenyésztést élő példa után tanulmányozzák, az egyes módszerek- eljárások- és készletekkel kellőleg megismerkedjenek stb., s hogy visszatérvén, az ekként szerzett practicus ismereteikre támaszkodva, hazájuk viszonyainak tekintetbe vételével az illető kormánynak és az egyes vállalkozóknak segédkezet nyújtsanak.

De hol állítassanak fel haltenyésztő intézetek? mely helyek legalkalmasbak, mely tavak vagy folyók közelében legezlszerűbb azokat felállítani? mely folyók népesítendőek be legelőször? mely halfajok fogytak meg leginkább? mely vizek mily halakkal gazdagítandók? mely vidékeken mily intézmények teendőek? mely körülményeket kell tekintetbe venni, hogy a mesterséges haltenyésztésnek általános sikere is legyen? stb.

Mindmegannyi kérdések, melyeknek sikeres megoldása végett sem mulasztották el az illető kormányok a szükséges intézkedéseket megtenni. Szakértő férfiak államköltségen az egész országot beutazták, és miután a megkivántató eszközökkel rendelkezhettek, ekként szerzett tapasztalataikat alapos nézeteikkel és javaslataikkal együtt egyszerű jelentvény vagy nagyobb műalakjában a kormány elé terjesztették, mely azután a haltenyésztési intézmények életbe léptetéséről rögtön gondoskodott.

Angliában, mely ország a nemzetgazdászati gyámkormányzást nem tűri, mert nem szükségli, magányosok és társulatok karolták fel a haltenyésztést, még pedig mind a gyakorlatban, mind az elméleti téren eddig már oly fényes eredményeket képesek felmutatni, hogy az angol nemzet életrevalósága és practicus érettsége,

mint mindenben, úgy a nemzetgazdászati ezen ágában is bebizonyult.

A haltenyésztés mind inkább-inkább lábra kapván, természetesen bő irodalmi anyagot kezd szolgáltatni. Franczia, angol és német nyelven eddig már számos, a mesterséges haltenyésztést részint gyakorlatilag, részint tudományosan és rendszeresen tárgyaló mű jelent meg. De mindazon munkák, melyek alaposaknak és használhatóknak mondhatók, csak gyakorlati tanulmányok folytán keletkeztek.

Hazánkban is csak akkor várhatunk pisciculturái viszonyainknak megfelelőleg — nem csupán idegen halgazdászati művekből elméletileg összetoldott, vagy lefordított, hanem már magyar haltenyésztési kísérleteken alapuló, önálló jó tankönyveket, ha az illető szerzőknél a haltenyésztési gyakorlat az elméletileg tanító értekezéseket megelőzendette.

Az itt elsoroltak után, azt hiszem, szükségtelen bővebben taglalnom, hogy hazánkban a mesterséges haltenyésztés érdekében mely lépések teendők, hogy továbbá miért elkerülhetlen szükséges lépések azok, mielőtt az illető intézmények organizálásához fognánk.

Szüségtelen okadatolnom, miért kívánják meg nemzetgazdászati érdekeink, hogy kormányunk a többi continensi kormány példájára a pisciculturát létesítő és előmozdító eszközöket és módokat kettőzött erélylyel felkarolja. Hazánk a nemzetgazdászati gyámnokságot még nagyon is szükségli, sőt anyagi jólétünk összes felvirágzása csak is a kormány buzdító példaadása és ernyedetlen gyámolítása által eszközölhető.

Mindazáltal kívánatos, hogy a közben is, míg a kormány által kiküldött szakférfiak a mesterséges haltenyésztő intézetek mikénti felállítására és szervezésére szükséges előtanulmányokat tesznek, egyes földbirtokosaink, halászatbérlőink, sőt különféle gazdasági egy-

leteink is, megszerezvén a megkívántató ismereteket, némely halfajok tenyésztésével előleges kísérleteket tegyenek.

Különösen ajánlhatnám ezt katolikus főpapjainknak, kik asztalaikon nagyon szeretnek szép és ízletes halat látni, és böjt idejében udvaraikkal s az alpapsággal együtt ugyancsak nagy mennyiségű halhúst emésztene meg; méltó tehát, hogy azok fentartásáról és szaporításáról gondoskodjanak, s az egyházukra és vallási szokásaikra nézve oly fontos nemzetgazdasági czikk mesterséges tenyésztésének némi áldozatokat hozzanak, ha nem is hazafiságból, legalább ön hasznukért.

Véleményem szerint legcélszerűbb volna, ha a kormány választottját az első, és eddig talán legnagyobb francia haltenyészdébe, Hünningenbe*) küldené; honnét azután az illető szakférfiú, az ottan használt módszereket kellőleg tanulmányozván, Franciaországban még néhány magány intézetét is meglátogatná, és talán visszajövet még a hollandi tóhalászattal és több német haltenyészdével is megismerkedvén, alapos szak-képzettséggel térhetne haza.

Helyén találok itt a hünningeni haltenyésztő intézetet „Francis Francis“ erre vonatkozó leírása után röviden ismertetni.

„Ez intézet a Rajnától nem messze, a „Rhone Canal“ közelében fekszik, melyeknek vize különösen az ikratojások kiköltésére használtatik; mert az ikratojásoknak aránylag kis része még Hünningenben kerül költés alá, a többit pedig, ha már a tojásban fejlődő embryo szemei észrevehetők, Franciaország minden részébe, sőt Európában szerteszét küldik. A hünningeni intézethez tartozó helyiség vagy 36 hectarnyi (70 ×

*) Hünningen Elsasban Basel közelében fekszik, 1500 lakossal.

1210 □ öllel) területtel bír; ezen, négyszög alakjában elhelyezett, szép és jó nagyságú épületek emelkednek, melyek közül a középső vagy fő épület alkalmas tisztí lakokat szolgáltat, s vagy 48 mètre hosszú és 11 mètre széles. E mellett derékszög alatt két fészter-féle épület áll, mindegyik 60 mètre hosszú s vagy 9 mètre széles; a négyszög másik oldalát pedig két őrház képzí. A homokos udvar közepén két kis medencze van. A fő épületben levő földszinti csarnokban kiváló gondot igénylő kísérletek tétetnek; e csarnok felett a tisztí lakások vannak. A földeken halastavak, díszes növények, virágok stb. vannak szétszórva. A tavak a vizet részint a Rajnából, részint a földeket áthasító „Augraben“ nevű kis patakából nyerik. A forrásvíz három kifalazott árokban csöveken át vezettetik az épületekbe, melyekben a különféle műtéteket végzik; e vizet azután szivattyúk segítségével, melyek a Rajna vizétől mozgatott kerekek által hajttnak, kellő magasságra emelik.

Azon esetre, ha a forrásvíz nem volna elegendő, már előre gondosan megszűrt rajnavizet lehet a készletekbe eresztetni. Az épületek egész hosszában, vagy három lábnyi magasságban gyűjtő medenczék (cisternák) sorakoznak; e medenczék mindegyike körülbelül 5—6 öl hosszú, vagy 3 láb széles és 8 hüvelyk mély. Az ikra üvegrostélyra (grille) van téve, — e rostély szorosan egymás mellé helyzett üres üvegrudakból vagy csövekből áll, melyek fából való rájában nyugszanak. Egy-egy ily üvegrostély egy kis, belülről fényesre mázolt cserépedényben fekszik.

E cserépteknők, melyek vagy 6 hüvelyk szélesek és 4—5 hüv. mélyek, az említett medenczékben keresztbe rakvák. Minden egyes medencze felett egy-egy csap van alkalmazva, melyből a víz a 4—5 keresztbe rakott teknőre lassan ráfolyik. A balra fekvő épületben a gondot igénylő műtéteket végzik; ezen épület halporon-

tyok felnevelésére kifalazott medenczéket is tartalmaz. Valamennyi tenyészműtét az épületekben történvén, a nagy hideg vagy a nap heve és fénye kikerültetik.

Azelőtt az ikrát, oly emberek, kik ezzel üzérkedtek, főkép a Rajnából, a Dunából, Svájc és Németország tavai és folyóiból gyűjték össze. Az ekként összeszedett tojások díja körülbelül ezerével két frankra rúgott; de azt tapasztalták, hogy néha éretlen ikrát küldenek, s hogy a kellő szállítás nehézségeket szült. Jelenleg a következő rend áll fen. Az intézet a fenemlített folyók és tavak fő halászaival levelezésben áll. Ha a halászok bármelyike sok ívó halat gyűjtött össze, tudósítja a hünningeni intézetet; ekkor a kezelők egyike — kik közül 3—4 mindig van az intézetben — az ikráért elküldetik, hogy azt Hünningenbe hozza. A halászok a különféle fajú ikratojások ezeréért bizonyos összeget kapnak, az ikrájától megfosztott halat pedig eledel gyanánt adják el.

Az „Ombre Chevalier“ nevű lazaczpisztráng ikrája legbajosabban kapható; egy-egy ily fajta tojás az intézetnek majdnem egy pennyjébe kerül. A legjobb fajú halak — mindazok, melyekkel Angliában bírunk, sőt még néhány más faj is, melyekkel nem bírunk, mint a Fera, a galócza (*Salmo hucho*) — az intézet tenyészlajstromában mindannyian befoglaltatnak.

Az intézet Franciaország különféle folyóiba évenként több millió különféle fajú megtermékenyített ikratojást küld szét; sőt külföldre is (Európa különféle részeibe) nagy mennyiségű ikra szállittatik, mert a francia kormány a hünningeni mesterségtől várható jótémenyek tekintetében semmiképen sem önző.

1853-tól kezdve 1863-ig az épületek stb. összesen 265,186 frankba kerültek. A különféle tiszti fizetések, utazási díjak, szállítási s egyéb költségek évenként vagy 66,000 frankra rúgnak; ki van pedig számítva, hogy a

hünningeni intézet egy pennyért tizenkét élő halat tenyészt.”

Ezúttal a tisztelt bizottmány figyelmét Mr. Drummond Griffithnek alább közlött és hazai haltenyésztésünkre vonatkozó javaslati tervére és tanácsaira felkérni bátorodom.

A szoros értelemben vett mesterséges haltenyésztés alatt tehát röviden a következő eljárást értjük:

Az ívni érett halak ikratozásai az emberi kéz segítségével bizonyos arra való edénybe kiürítettnek, s ugyanazon módon rájuk öntetvén a hímtej, megtermékenyítettnek; az ekként megtermékenyített ikratozások pedig, a halembryo képzéséhez és fejlődéséhez szükséges feltételek (mint: a víz, levegő, világosság, meleg stb.) megszereztetvén, az emberi ész műtani találmányai és egyéb eljárásai által mesterséges költés alá helyeztetnek; végre a már kifejlett, gyöngé és gyámoltalan állapotban levő halporontyok, mindaddig emberi felügyelet, oltalom és ápolás alatt maradnak, mig nem elég nagyra nővén, a szabad természetre bízhatók, és céljuknak megfelelőleg patakokba, folyókba vagy tavakba tétetnek.

A mesterséges haltenyésztés célja háromféle lehet:

1.) A folyók, patakok, folyamok és tavak ismétlen való benépesítése, illetőleg a természetes és természetellenes módon gátolt vagy csökkentett halszaporodás folytonos és sikeres ellensúlyozása.

2.) Nemesebb halfajoknak (mint: lazaczkok, lazaczpisztrángok, angolnák stb.) vizeinkben való meghonosítása (Acclimatizirung.)

3.) Elegy fajok tenyésztése és felnevelése — (ha t. i. az ember valamely halfaj ikráit más halfaj tejével termékenyíti meg.)

A mesterséges haltenyésztés módszerének részletes

és útmutatáskép sikerrel használható ismertetése, mint a fenirottakból is kitűnik, nemcsak hogy e javaslat feladata és tárgya nem lehet, hanem terjedelménél és egyéb alapos követelményeinél fogva külön haltenyész-tési munkában, — halgazdászati tankönyvben és a kü-lönféle készleteket felvilágosító rajzok kíséretében tár-gyalandó; sőt ha az ily halgazdászati tankönyv a fentebbi adataimból és indoklásaimból is bőven kivilágló minden feltételnek és igénynek gáncs nélkül meg akar felelni, szerkesztése előtt különféle gyakorlati tanulmányokat és tapasztalatokat, ezek folytán pedig tetemes költséget, sok időt és egyéb segédeszközt követel.

Mindazáltal azon esetre, ha netalán e javaslatom, reményem és óhajom szerinti sikeres célzt érne; szán-dékomban van az elnyert díjat további tanulmányozás-ra és megkivántató tapasztalatok szerzésére fordítani, és szükség esetére, addig is, míg a kormányilag kinevezett és utaztatott szakférfiak és később talán mások is job-bat teremtenek, egy, amennyire tőlem kitelik, gyakor-latilag célirányos haltenyésztségi és halgazdászati kézi könyvet kiadni.

II.

A halászati törvények.

A halászati törvények szükségessége és fontossá-ga már fentebb kitűnt.

Hazánkban égető a szükség és kettős fontosságu követelmény, hogy minél előbb jól átdolgozott és min-den igénynek megfelelő halászati törvény alkottassék, és érvénybe helyeztetvén, a legpontosabb és legszigo-rúbb végrehajtást nyerje.

Bővebb indoklás helyett, Mr. Drummond Griffith

ide mellékelt javaslatára bátorkodom e tekintetben is a tisztelt bizottmány figyelmét felkérni.

Hogy azonban a megalakítandó halászati törvény minél alaposb és viszonyainknak megfelelőbb legyen, épen mivel még nálunk e tekintetben semmiféle hivatalos nyomozás és gyakorlati tapasztalatgyűjtés nem tétetett, tanácsosnak sőt szükségesnek vélném, az illető szakbizottmány egybehívása és a törvényjavaslatnak szobában való kidolgozása előtt, a következő eljárás foganatba vételét:

Ugyan a mesterséges haltenyésztés érdekében az egész ország beutazására és a megkívántató tapasztalatok és adatok gyűjtésére kormányilag kinevezett szakférfiú egyúttal meg legyen bízva, hogy az országban teendő körútjában, a megalakítandó halászati törvények alaposságára és czélszerűségére befolyást gyakorló körülményeket pontosan megfigyelje és feljegyezze, s hogy e részben tett tapasztalatait azután, a mesterséges haltenyésztést illető jelentvényéhez csatolván, a kinevezendő bizottmány elé terjeszsze.

Mindazáltal a feltett javaslati kérdésnek megfelelőleg, ámbár szerény segélyalap gyanánt, bátorkodom az alább magyarul közlött porosz halászati törvénynek és e javaslatom természetrajzi ismertetésének alapján, a halászati törvények megalakítására nézve néhány lényeges alapszabályt és döntő hatásu körülményt felemlíteni.

Szükséges, hogy a halak praeservatióját célzó rendszabályaink, részint az alább közlött porosz halászati törvényben, részint Molin úr ide mellékelt „Bericht“-jében elsorolt, illetőleg eltiltott hálók vagy egyéb halászeszközök használatát szintén szigorúan megtiltsák, továbbá az ugyanazokban felemlített szabályokra, — melyek a megengedett hálók koczkaszembőségére, a különféle halfajoknak már teljesen kifejlett állapotára

és halászhatóságára, a tilalom idejére stb. vonatkoznak, — különös tekintettel legyenek.

Tekintetbe véve a hazánkban élő egyes halfajok ívási idejzeit, és Drummond Griffith úr alatt közlött javaslatának azon okadatolt állítására támaszkodva, miszerint a tilalom (close time) tartama legalább négy hónapra terjedjen, a halászási tilalom meghatározására nézve, a következő adatokkal szolgálhatok:

A pisztrángok késő ősszel, sőt gyakran már télen ívnak; e halakra nézve tehát september közepétől január végéig tartó tilalmat kell megállapítani.

A tomolykőszemling és a csuka, kora tavasszal rakván le ikráit, február, március, április és május hónapokon át halászási tilalom alatt legyen.

A menyhal deczembertől márcziusig — kíméltessék.

A többi halfaj pedig, némelyik valamivel korábban, másik valamivel később, de általán mindannyi tavasszal és a nyár elején szaporodván, ugyanazon időtartam alatt oltalmaztassék. Így: pontyféléket (pontyot, czompót, kárászt, márnát, görgönt, durdát, balint, keszeget, gardát, dévérkeszeget, konczért stb.), harcsát, sügért, fogast, serinczet, kecségét, csíkot, orsóhalat április, május, június és júliusban ne szabadjon fogni.

A porosz halászati törvény, melyet a kir. rendőrelnökség 1859. ápril 12-én a berlini és charlottenburgi kerületek (engere Polizeibezirke) számára kibocsájtott, minden köz és kivétel alá nem eső magányvízre nézve érvényes.

1. §. A halak költözését zavaró gátakat és elrekesztéseket (úgy mint: halgereblyéket, angolnafogókat) csak különös rendőri engedéllyel szabad alkalmazni; vagy ha ilyenek már léteznének, megváltoztatandók.

2. §. A patakágyakban, mélyedésekben, réteken stb. kiáradt vizet nem szabad akként elzárni, hogy a

víz leapadtával a halaknak a folyóba való visszatérése lehetetlenné válnék.

3. §. Az árvizek és hason veszedelem eltávolítására vagy épen átszakított partok és oltalomgátak helyreállítására szükséges előintézkedések az 1. és 2. §§. tilalma alá nem tartoznak.

4. §. Az első és második §§-ban eltiltott gátak és rekesztéseken kívül, magánál a halfogásnál sem szabad, sem a folyóvizet elgátolni, sem a már fenálló készületeket halfogásra felhasználni, sem pedig czövekeket beverni.

A hálózásoknak és hálórekeszeknek az illető folyóvíz fél szélességénél nagyobb tért befoglalniok, vagy egymás mögött 20 mérőpóznánál (Ruthe) közelebb felállíttatniok sohasem szabad.

5. §. Amennyiben az országos törvények, (Landesgesetze) kivált az árvizek megelőzésére vonatkozó törvények (Vorfluthgesetze) s a magányfolyók haszn vételét célzó 1843. febr. 28-án kelt törvény eltérő határozatokat tartalmaznak, az 1. 2. és 4. §§. állításai nem érvényesek.

6. §. E halászati rendszabályok határozatai csatornákra nézve is ugyanazon érvénynyel bírnak, amennyiben az azokban való halászathoz valakinek egyáltalán joga van.

A halfogás nappal csak csónakokból történhetik; soha azonban partokról vagy hidakról halászni, ezekre halászási célból rálépni, vagy rajtok át hálókat húzni nem szabad.

7. §. Az illető vizekben halászni feljogosított személyeknek az alább következő halászati szerek birtoklása és felhasználása általán tilos:

a.) az úgynevezett „Zähre“ vagy „Netzgarn“ — háló (egy szárny nélküli zsák, melyben törlőkkel (szalmacsutakok, Wischen) ellátott kötél van megerősítve);

b.) az úgynevezett „Geuse vagy Wiesengarn“ — réti háló (a tavaszi halászatnál a réteken használtatni szokott szárnyas háló, melynek szárnyai egészen a víz fenekéig érnek,);

c.) az ángolnazacsók, (Aalsäcke), mely halász-szerrel főkép malomcsatornáknban szoktak halászni;

d.) az úgynevezett „Hahmen“ mely kanyarvassal valamely rúd végére van erősítve;

e.) az úgynevezett „Kratzingen“ (több és köralakban felállított rudakhoz erősített kasabrincs, melyeken belül a víz felszine káposztával szokott befedetni,);

f.) a csukatörök (Hechtschleifen,);

g.) az ú. n. „Greywahden“ (zsákalakú háló; két — alakjára nézve nyitott ollóhoz hasonlító — keresztbe tett rúdon lóg, melyekre rendszeren még kendőket is aggatnak,);

h.) az ú. n. „Funkenkörbe,“ (letompított gúlaalakú kosarak, melyeknek nyílása bővebb, mint felső végük, s melyek a víz fenekére löketnek);

i.) a rákgomolyok (Krebseklompen.)

Altalán tiltva van továbbá: k.) a csukák, dévér-keszegek, dobáncsok, önök és ilyféle halak vassal vagy kelevésszel való felszúrása;

l.) a csukabódítás, (Hecht-Töllen, Tolltreiben,) mi abban áll, hogy átlátszó jégnél a hal a jégre mért erős ütések következtében elbódul, s így azután megfogatik;

m.) a csalétekkel való halászás (Ködern), melynél t. i. könnyebb halászás végett bódító vegyrészek, — mint: varjűszem — (Krähenauge, Nux vomica) stb. — használtatnak.

8. §. Az egyáltalán el nem tiltott hálók szemei (koczkái, Masche) vizes állapotban legalább 10 porosz négyszögvonálny területtel bírjanak.

9. §. Az előbbi szabály alól kivétetnek: a serincz-, koncér-, sügérhálók (Kaulbarschnetze, Plötznetze, Barschnetze), valamint az úgynevezett „Messlingflocke“ és „Gründlingsflocke“ (görgönháló) is, melyek koczkagysága 8 porosz négyszög vonalnyi lehet; ellenben az úgynevezett „See- vagy Treibestöcke“ hálók szemei $2\frac{1}{2}$ négyszöghüvellyel kell hogy bírjanak.

10. §. Hogy a halak az ívás idénye alatt megkíméltesse, április 15-ikétől június elsejéig — minden évben — tilos a halászat; mindazáltal a zárt idő, egyes években rendkívüli körülmények beálltával, általánosan, vagy egyes kerületekre nézve megváltoztatható.

11. §. A nagy hálóval — (grosser Garn,) (egy három ölnyi széles zsákból és 2, legfeljebb 5 öl magasságú oldalszárnnyból álló háló, melynek egy-egy oldalszárnnya tizenegy, 10—11 ölnyi széles darabból van összetéve) — való halászat április elsejétől kezdve augusztus 24-ikéig mindigre tilos.

12. §. A 10. §. rendelvénye alóli kivétel gyanánt, az úgynevezett csendes halászatok (stille Fischerei), azaz: az álló készletekkel (ilyen a horgászat) és hálózások nélkül való halászások, még a zárt időben is megengedtetnek.

13. §. A ki nem fejlődött és a maghalakra (Samenfische) való halászat tilos. Ha ily kis halak egyéb halakkal együtt fogatnak, kellő vigyázattal ismét a vízbe dobandók; hasonlóan kell a vízből kihúzott halikrával is bánni. Az alább megnevezett halak teljesen kifejlődötteknek csak akkor tekintendők, ha az utánuk feljegyzett hoszmértéket elérték: az angolna 18 hüvelyket, a dévérkeszeg 8'', a márna 18'', a sügér 6'', a keszeg és dévér 8'', a ponty 6'', a dobáncs 6'', a carpio gibelio 6', a görgön 4'' a kárász 4'', a serincz 4', a kolty 4', az orsóhal 12'', a paducz 9'', a folyami orsóhal 9'', a koncér 4'', a menyhal 10'', az ön 12'', a kö-

fűrő tergélye 4'', a csík 4'', a bajuszos tergélye 3'', a czompó 6'', a balin 8'', a küsz 4'', a süllő (fogas) 12''. Egyéb névszerint itt el nem sorolt halfajoknál szükség esetére szakértők határozandják meg a kifejlődöttség állapotát. A csuka és a harcsa e tilalom alól kivéttetik.

14. §. A ki ezen halászati törvény rendelvényei ellen cselekszik, 10 tallérig menő pénzbírságra ítéltetik, s azonkívül az eltiltott hálók és szerek elkobzásával, a 13-ik §. eseteiben pedig a halak lefoglalásával bünhődik.

III.

A tóhalászat.

A kisebb halastavak, valamint még — Mr. Francis állítása szerint — Angliában is, úgy hazánkban annyival inkább roszul kezeltetnek, jobban mondva nem is kezeltetnek; pedig, hogy a tóhalászat a haltenyésztésnek, egyáltalán a halászatnak mily fontos, sőt a pisciculturára nézve a folyóvízi halászatnál sokkal fontosabb része, bizonyítja Hollandia, a nemzetgazdasági tekintetben oly fényesen viruló kis állam, mely tóhalászatából, annak észszerű kezelése által, óriási jövedelmet képes felmutatni, és valóban kitünő ízletes halakat tenyészt.

De mielőtt a hollandi tóhalászat páratlan kezelési módját érinteném, lássuk, mily elhanyagolt állapotban vannak halastavaink; miért fajultak el vagy veszttek ki az azokban élő halak; miben fekszik főkép a baj oka?

Általán véve mondható, hogy a földbirtokosaink kertjeiben vagy rétjein levő „halastavak“ ez elnevezést

csak bitorolják, tulajdonkép pedig büzhödt, rothadt, kákkal vagy sással benőtt, félig eliszaposodott, mindenféle gazzal, mérges vízi növényekkel ékeskedő békás pocsolyáknál nem egyebek. — Nem akarom e jogosult ítéletet mindnyájára kimondani, hisz „nulla regula sine exceptione;” vannak, megengedem, rendszerető, talán némely halászat-kedvelő gazdáink, kik, ha nem is egészen a „pisciculturának” megfelelő módon, de legalább kezelik, tisztán tartják halastavaikat, — de vajmi kevesen!

De nem szemrehányásokat tenni vagyok hivatva, hanem tekintve a tényállást amint van, iparkodnom kell annak hiányos voltát s a javíthatás kellő módját kimutatni.

Halastavaink első és fő hibája abban áll, hogy vagy jobbára kertekben, parkokban levén, nem valódi céljuknak megfelelőleg fekszenek (a helybeli fekvést értem) és kezeltetnek, vagy pedig teljesen elhanyagolt vad állapotban vannak.

Mert hisz mire használja az egyik vagy másik földesúr halastavát? Talán hogy halgazdászati tekintetben iparkodnék akként művelni, hogy belőle minél több jóízű halat nyerjen stb. Oh nem! hisz ez mindig csak mellék cél, — vagy, ha jó hiszemében nem is az, a halastóra octroyált egyéb hivatások és körülmények a valóságban mégis csak megfosztják tulajdonképi rendeltetésétől, — és lesz belőlök a parkot ékesítő, nagy lombos fák közé rejtett hattyútó — részben lóúsztató — vagy a házi szárnyasok, kacsák, libák lakotanyája — csónakázni való mulatóhely, vagy épen a poeticus szép nympहतanya helyett — elhanyagolt nádas, kákás, lópiócza és békában bővelkedő pocsolya, — csak az nem, aminek valóban lennie kellene: „halastó.”

A kertekben levő tavak jobbára fákkal vannak körülültetve; mi, ha a tó nem halastónak van szánva,

nemcsak hogy helyes, hanem a park szebbé varázslása végett nagyon jól választott tájékszépítés.

De halastóra nézve e diszítés igen kártékony hatással bír. A körülültetett fákról évenként lehullnak a levelek; ősszel tehát a tó felszíne levelekkel van beborítva. E levelek vízzel teli szíván magukat, a fenékre szállnak, hol azután összehalmozódván, valóságos levélágyat képeznek. A rothadás természetes folyamata beállván, lassanként kövér, fekete, bűdös iszap lesz belőlük. A vegyfelbomlás ideje alatt, s még azután is, mérges gázok fejlődnek, melyek egészen áthatják a vizet, s többé-kevésbé mindig, de főkép nedves időben, egészségtelen szagot terjesztenek. Ily körülmények között azután, az ekként megrontott vízben élő halak az összes piszok vegymaradványainak tartó edényeinél nem lehetnekegyebek. — Mily húsa lehet az ily moslékban élőpontynak?

Nagy hátránnyal járó ezenkívül a halastóra nézve a körülültetett fák túlságos árnyéka, elvonván a víztől a nap melegét, mi a halak nőhetésére nézve elhatározó befolyást gyakorol. Minél inkább a napos oldalon fekszik valamely tó, annál nagyobbakra nőnek benne a halak, mert, mint alább látandjuk, a tóban élő hal bizonyos hőfokot kíván meg, hogy kellőleg nőhessen.

De, hogy még szaporítva legyen, az ily eliszaposodott és rothadásnak induló tó káros hatása évekig összehalmozódik benne a piszok, a nélkül, hogy kitisztítnák, nő benne a gaz, évről évre rothad a falevéllal együtt, s végre annyira bűzös és halálos vegyreszeket terjesztő posvánnyá válik, hogy az említett módon képződött s majdnem folyó állapotban levő mocsok eltávolítása végett, közegészségi szempontból gyökeres kitisztítást, lecsapolást s mindenféle nehéz és költséges műtétet igényel.

Kellőleg tisztán alig tartható valamely tó; nem

szabad benne több sásnak nőnie, mint a mennyi a hal táplálékának előállítására s a szükséges menhely alkotására épen elégséges.

De hiában sorolnám el halastavaink szomorú állapotának tollal nem is festhető okait, az elhanyaglás fokát stb. . . . hisz ezzel nem segíthetek; feladatom ismertetni a halastavak kellő kezelési módját, hogy kik azután a bajon segíteni akarnak és tudnak, rövid útmutatásaim szerint a kívánatos eredményhez jussanak.

Hollandiában már általán, Németországban pedig egyesek, kiválóan tanulmányozzák a tóhalászatot, és sokan meglepő eredményeket képesek felmutatni.

Mr. Francis, említett művében, a következőket írja a hollandi tóhalászatról: „Hollandiában, hol kellően tanulmányozzák és értik e tárgyat, szokás szerint két, három vagy több tó fekszik egymás mellett, melyek zsilipek közvetítésével egymással összeköttetésben állnak; e szerint, ha az egyiket le csapolják is, a többi telve marad s mindegyikben tetszés szerint lehet a víz-állást emelni vagy csökkenteni. Egyik vagy másik tó évenként, vagy minden két évben lecsapoltatik, s pár hónapra szárazan hagyatik, hogy a talaj kigőzölögjön és áttisztuljon, s hogy a sás kiveszszsen. Bizonyos mennyiségű sás elkerülhetlenül szükséges, mert eledeltanya gyanánt szolgál, szellőzteti és tisztán tartja a vizet, s a hal közte szokta ikráit lerakni. Valóban a tóban élő hal nem ívhatik sás nélkül, sőt azt állítják, hogy az ikra a sáson át nyújtott aëratíót kellő élesztésére megkívánja. A kis aranyhal gyakran nagy mennyiségben döglik el, azon egyedüli okból, mivel oly edényekben tartják, melyekben nem találhat zásra, hogy ahhoz dörgölődzván, ikráitól annak rendje szerint szabadulhasson. A halastavakban a vízi szironták (Ranunkel) a leghasznosabb dudvanemek egyike, de az „Anacharis alsinas-

trum“ mellőzendő, mert a tavat rövid idő alatt egészen benövi. A halastó minden három vagy négy évben ki-halászendő; mert ha ez hosszabb időközökben történik, a tó nem fizeti ki magát. Néhány pár nagyobb hal a további tenyésztésre ben hagyandó, melyekkel a halporontyok is megmaradhatnak; de a közép nagyságú, azaz a két-négy fontnyi halakat ki kell halászni. A ponty (például) körülbelül $\frac{3}{4}$ fontig lassan nő, midőn azután egyszerre megnyúlni látszik, és ha eledelben bővelkedik s kellő hőmérsékű vize van, igen gyorsan 5—6 fontnyi súlyra vergődik. E súlyon túl ismét sokkal lassabban nő; ha igen nagy a hal, sokkal több helyet foglal el, mint a mennyit megér; az ily túlhízott ponty nem is igen árulható, asztalra a 2—5 fontos hal legjobb levén; a nagy hal húsa könnyen spongyássá s ízetlenné válik.“

„Mr. Simeon“ stb.— folytatja továbbá a szerző „Stray Notes on Fishing etc.“ nevű munkájában — Mr. Maltby brüsseli angol viceconsul halászatáról sok érdekést közöl; többi közt, hogy Mr. Maltby a czompót tartja a legértékesebb tavi halsnak, igen ízletes és minden sárszagtól ment levén. Ugyanezen véleményben van Mr. Francis is, ki azután a kérdéses tárggyhoz szólva, ekként folytatja sorait:

„Ha már megvan a tó, gyakran történik, hogy benne a hal sem nem szaporodik, sem nem nő. Ennek több oka lehet; először is valószínűleg a tó talaja nem jó, sem a halsnak elég tápot nem nyújt. A lágy, meleg márgaföldes fenék a legjobb; a főveny, mely gyakran vasrészekkel van vegyítve, ép oly kevésbé alkalmas, mint a kemény agyagtalaj, mely nagyon hideg és terméketlen. A köröskörül mély vizű meredek partok szintén kárhoztatandók, miután a halak, részint az ívás, részint pedig a meleg kedvéért, a sekély helyekre szeretnek úszni, hol azután — majdnem a víz színe felett hátaikra fekszenek; másrészt pedig, mivel az épen ki-

fejlett és még úszni képtelen kis porontyok a mély vízben meg nem élhetvén, szükségképen sekély vizet igényelnek. Ezt a folyókban épen úgy lehet tapasztalni, mint a tavakban; emlékezhetik az olvasó, hogy bizonyos idényekben a partok mentében sétálván, gyakran látta a kis halporontyokat a meder szélétől visszariadni hol a napon sütkérezve, myriadonként úszkáltak, — ellenben a mély vízben mily ritkán vette észre őket.

A fekete varjú-rekettyékkal környezett tavak nem találtattak czélirányosaknak, mert a fekete varjú tetemes mennyiségű szemete sok mészt tartalmaz, mi pedig a halra nézve igen káros hatással van.

Tóhalászatra legjobb halak: a ponty, a czompó, a fiatal csuka (jack) s a durda. Mindig üdvös, még a ponty- és czompó-tavakban is, néhány pár fiatal csukát tartani, — azon czélból, hogy az ivadékot némileg elnyomja, s hogy ekként az ivadék a nagyobb halak eledeléből túlságos mennyiséget fel ne emészthessen. Mr. Boccius, ki e tárgyra nézve (munkát írván róla) nagy tekintélynek van elismerve, a következő arányt ajáglja: egy „acre“-re (4840 □ yard, mi 1210 □ ölet teszn) 200 darab ponty, 20 darab czompó s ugyanannyi csuka (jack) essék; a benépesítésre legalkalmasb idő: october vége, — s ez állítása szerint nagy fontossággal bír.

Ezután a csuka növekvését illetőleg, ismét a Mr. Maltby-féle tóhalászatról szóló „Mr. Simeon“ műnek néhány valóban meglepő állítását szóról szóra közli. Ezekből kitűnik, hogy gyakran czélszerűnek bizonyul, sőt nagy mérvben gyámolítja a csuka nagyobbodását, ha az, már vagy két fontos levén, más minőségű vízbe tétetik; hogy továbbá óvakodjunk 1 fontnál súlyosb csukát pontyos tóba tenni, mert különben, a már idősebb csuka fokozatos mérvben növekedvén és ragadoz-

ván, rövid idő alatt igen kevés pontyunk marad; végre hogy bizonyos állandó vízmennyiség és észszerűleg nyerhető meleg hőfok a hal növekvésére igen kedvező hatást gyakorolnak.

A vörös szárnyú konczér — kivéve, mint csuka-eledel — a pontytavakban több kárt okozhat, mint a mennyi hasznót hajthat; sőt Mr. Francis tanácsa szerint pontyot tartalmazó tavakba sohasem kellene konczérokat tenni, mert idővel a konczér, roppant gyorsan növén s a pontynál sokkal fürgébb hal levén, az utóbbit egészen kiöli. Ezen állítását több ízben tett tapasztalataival erősíti.


Bizonyítja továbbá, hogy a kacsza és a hattyú, mily nagy — alig hihető mérvben pusztítják az ikrajásokat; sőt ez állításának, különösen a hattyút illetőleg, adatokkal igazolt és számítással felvilágosított nyomatékot kölcsönöz. Óva int tehát arra, hogy az észszerű tóhalászatnál a hattyúk, kacsák s egyéb ily fajta szárnyasok, a halastavaktól minden áron távol tartassanak.

A pontyon — különösen a tükrös pontyon és a czompón kívül, a kövi pontyot vagy görgönt s a durdát is haszonnal lehet a tavakban tenyészteni. A tóban tenyésztett sügér gyakran iszapos ízű hústra tesz szert, s egyáltalán ragadozó hal levén, az észszerű tóhalászatnál nem igen ajánlható.

És most a tóhalászatot illetőleg, iparkodó gazdáinknak egyelőre jobb tanácssal nem szolgálhatok, mint ha a sikeresen és rendesen jövedelmező tóhalászat fő feltételeit, az okszerű gazdaszat elve szerint bőven kamatozó kezdő áldozatok nem kímélését, az észszerű kezelési mód tanulmányozását és pontos gyakorlati végrehajtását becses figyelmükbe ajánlom.

Addig pedig, mig jövendő pisciculturánk buzgó pártolói, a viszonyainkhoz mért észszerű tóhalászat kezelési módjáról anyanyelvünkön írt kézikönyveket ki nem adnak, a halgazdászatot sikeresen üzni akaró egyéneket a következő német műre bátorkodom figyelemztetni:

„Anleitung zum rationellen Betriebe der Fischzucht und des Fischfanges in fliessenden Gewässern und Teichen etc. etc. Begründet auf eigene langjährige praktische Erfahrungen, von Dr. Max Wirth. Leipzig und Stuttgart, Verlag von H. Johannssen. 1864.“



Kijavítandók.

21. lap	10	sor	alulról	<i>onthenus</i>	helyett	<i>ruthenus.</i>
24. "	1	"	alulról	<i>Willughry</i>	"	<i>Willughby.</i>
30. "	2	"	felülről	<i>Coir</i>	"	<i>Loire.</i>
36. "	9 és 12	"	alulról	<i>decimeter</i>	"	<i>meter.</i>
38. "	8 és 10	"	felülről	<i>decimeter</i>	"	<i>meter.</i>
41. "	1 és 3	"	alulról	<i>decimeter</i>	"	<i>meter.</i>
50. "	13	"	alulról	<i>Gibelis</i>	"	<i>Gibelio.</i>
51. "	4, 5 és 9	"	alulról	<i>Tinea</i>	"	<i>Tinca.</i>
59. "	7	"	alulról	<i>Zarthe</i>	"	<i>Zärthe.</i>
60. "	4	"	alulról	<i>Fleixe</i>	"	<i>Flize.</i>
61. "	12	"	felülről	<i>Pleizen</i>	"	<i>Pieinzen.</i>
61. "	1	"	alulról	<i>Abramidopsis</i>	"	<i>Abramidopsis.</i>
62. "	6	"	felülről	<i>Lenciscusnak</i>	"	<i>Leuciscusnak.</i>
64. "	1	"	felülről	<i>Abramidopsis</i>	"	<i>Abramidopsis.</i>
64. "	3	"	felülről	<i>Koncser</i>	"	<i>Konczer.</i>
66. "	16	"	alulról	<i>Steifling</i>	"	<i>Streifling.</i>
81. "	5	"	felülről	<i>Annalaten</i>	"	<i>Analecten.</i>
81. "	6	"	felülről	<i>Furth</i>	"	<i>Fürth.</i>
83. "	7	"	alulról	<i>Scleroparci</i>	"	<i>Scleroparei.</i>
96. "	11, 12, 13.	szám	alatt	<i>Cabitis</i>	"	<i>Cobitis.</i>
102. "	50	szám	alatt	<i>Phaxinus</i>	"	<i>Phoxinus.</i>
110. "	12	sor	felülről	<i>feherny nemü</i>	"	<i>fehérnye nemü</i>
119. "	7	sor	"	<i>Vogs</i>	"	<i>Vogt.</i>

